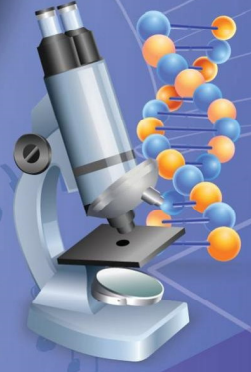




GROUPE  
des INSTITUTS  
EXCEL

مجموعة معاهد  
إكسيل

الرائد في دروس التفوق والتميز الدراسي



# إكسيل باكس 2021

تصحيح إمتحانات البكالوريا  
منذ سنة 2008

مادة : علوم الحياة  
والأرض

مسلك : علوم فيزيائية

21 سنة  
من التجديد الدائم



السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
المكون الأول (5 نقط)		
تمنح نقطة الصفر في حالة إجابة المترشح أو المترشحة على أسئلة تنتمي إلى الاختيارين الأول والثاني معا		
الاختيار الأول:		
I	قبول كل تعريف صحيح من قبيل: - الطاقات المتجددة: طاقات تعتمد مصادر طبيعية غير قابلة للاستنزاف كالشمس والرياح.... - فرز النفايات المنزلية: عملية تستهدف فصل النفايات المنزلية إلى أصناف حسب طبيعة مكوناتها بهدف تسهيل التخلص منها عن طريق تقنيات خاصة بكل منها. ....	0.5 ن 0.5 ن
II	(1 ؛ أ) ؛ (2 ؛ ب) ؛ (3 ؛ ج) ؛ (4 ؛ د) ..... (0.5 ن × 4)	2 ن
III	تدبيرين ملائمين للحد من تأثير النفايات المنزلية على المياه الجوفية من قبيل: (0.5 ن × 2) - إنشاء مطارح عمومية مراقبة تحترم شروط السلامة البيئية - معالجة الليكسيفيا - معالجة المياه العادمة	1 ن
IV	(1 ؛ ب) ؛ (2 ؛ ج) ؛ (3 ؛ د) ؛ (4 ؛ أ) ..... (0.25 ن × 4)	1 ن
الاختيار الثاني:		
I	قبول كل تعريف صحيح من قبيل: - الطفو: ظاهرة جيولوجية تتمثل في زحف قشرة محيطية على قشرة قارية، ينتج عنها تشكل سديمة أفوليتية. .... - الشيستية: بنية خاصة ببعض الصخور المتحولة تأخذ فيها شكل وريقات تحت تأثير الضغط...	0.5 ن 0.5 ن
II	(1 ؛ ب) ؛ (2 ؛ أ) ؛ (3 ؛ ب) ؛ (4 ؛ ج) ..... (0.5 ن × 4)	2 ن
III	(1 ؛ د) ؛ (2 ؛ ج) ؛ (3 ؛ ب) ؛ (4 ؛ أ) ..... (0.25 ن × 4)	1 ن
IV	قبول كل مؤشر صحيح مميز لمناطق الطمر: مؤشرين صخريين من قبيل: ..... - وجود صخور صهارية: الأنديزيت والكرانديوريت. - وجود صخور متحولة تنتمي إلى مجال التحول الدينامي: الشيست الأزرق والإكلوجيت. مؤشرين جيوفيزيائيين من قبيل: ..... - شذوذات حرارية. - توزيع البؤر الزلزالية وفق مستوى بينيوف.	0.5 ن 0.5 ن



### المكون الثاني (15 ن)

#### التمرين الأول (7 نقط)

0.75 ن	1	<p><b>مظاهر الخلل الملاحظة على مستوى العضلات الهيكلية التي تميز مرضى BPCO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ظهور جروح (انحلال) على مستوى الساركوميرات.</li> <li>- ضعف توتر الرعشة العضلية.</li> <li>- مساحة صغيرة للمقطع العرضي لعضلة الفخذ.</li> </ul>
0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن	2	<p><b>مقارنة توزيع أنواع الألياف العضلية عند الشخصين المصاب والسليم:</b> الشكل أ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تتوفر عضلات كل من الشخص السليم والشخص المصاب بـ BPCO على ألياف من النوع I و النوع II.</li> <li>- نسبة الألياف العضلية من النوع II مرتفعة عند الشخص المصاب مقارنة مع الشخص السليم.</li> <li>- نسبة الألياف العضلية من النوع I منخفضة عند الشخص المصاب مقارنة مع الشخص السليم...</li> </ul> <p><b>المسلك الاستقلابي المهيمن لإنتاج الطاقة الخلوية عند الشخص المصاب بمرض BPCO:</b></p> <p>مسلك التخمر اللبني</p> <p><b>التعليل:</b> تتضمن العضلات الهيكلية للمصابين بمرض BPCO نسبة مرتفعة من الألياف من نوع II التي تتوفر على عدد قليل من الميتوكوندريات وتتميز بنشاط ضعيف للأنزيمات المؤكسدة ونشاط مهم لكل من الأنزيمات المحفزة لانحلال الكليكويز وأنزيم LDH المتدخل في تفاعلات التخمر اللبني (الشكل ب).</p>
1 ن	3	<p><b>تفسير ضعف النشاط العضلي عند الشخص المصاب:</b></p> <p>إضافة إلى وجود جروح على مستوى الساركوميرات، تتوفر العضلة الهيكلية للشخص المصاب على نسبة مرتفعة من الألياف من نوع II التي تمتاز بمقاومة ضعيفة للتعب وتعتمد أساسا على مسلك التخمر اللبني ذو مردود طاقي ضعيف أي إنتاج كمية ضعيفة من ATP وهذا ما يفسر ضعف النشاط العضلي عند المصاب.</p>
0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن	4	<p><b>تفسير سبب هيمنة المسلك الاستقلابي عند المصابين بـ BPCO :</b></p> <p>مقارنة مع الشخص السليم، تتوفر عضلات الشخص المصاب بمرض BPCO على:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تركيز ضعيف لأنزيم سيترات سنتاز الذي يحفز تفاعلات الأكسدة التنفسية (حلقة كريبس) ← تجديد ضعيف لـ ATP عن طريق مسلك التنفس</li> <li>- تركيز ضعيف لأنزيم الكرياتين كيناز الذي يتدخل في إنتاج الطاقة انطلاقا من الفوسفوكرياتين ← تجديد ضعيف لـ ATP عن طريق تفكيك الفوسفوكرياتين</li> <li>- تركيز مهم لأنزيم LDH الذي يتدخل في إنتاج الحمض البني ← تجديد مهم لـ ATP عن طريق التخمر اللبني</li> <li>← ضعف تركيز أنزيمي السيترات سنتاز والكرياتين كيناز يجعل عضلات المصاب بمرض BPCO تعتمد أساسا على مسلك التخمر اللبني لتجديد ATP نظرا لتوفرها على تركيز مهم من أنزيم LDH.</li> </ul>
0.25 ن	5	<p><b>استثمار الوثيقة 4:</b></p> <p>تؤدي مزاولة التمارين الرياضية عند المصاب بمرض BPCO إلى:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ارتفاع توتر الرعشة العضلية ← تحسن أداء العضلات الهيكلية المخططة.</li> </ul>



0.25 ن	- ارتفاع نشاط أنزيم الكرياتين كيناز ← الرفع من قدرة العضلة على تجديد ATP عن طريق تفكيك الفوسفوكرياتين.	
0.25 ن	- ارتفاع نشاط أنزيم السيترات سنتاز وارتفاع استهلاك الأوكسيجين ← الرفع من قدرة العضلة على تجديد ATP عن طريق التنفس.	
0.25 ن	- انخفاض إنتاج الحمض اللبني ← الخفض من قدرة العضلة على تجديد ATP عن طريق التخمر اللبني.	
0.5 ن	العلاقة بين مزاولة التمارين الرياضية وتحسن وظيفة العضلات الهيكلية عند مرضى BPCO: تؤدي مزاولة الشخص المصاب للتمارين الرياضية إلى اعتماد عضلاته بشكل أكبر على التنفس وفسفرة ADP انطلاقا من تفكيك الفوسفوكرياتين في تجديد ATP على حساب التخمر اللبني ← تحسن إنتاج ATP ← الرفع من توتر الرعشة العضلية وتحسن وظيفة العضلات.	

**التمرين الثاني ( 4 نقط )**

0.5 ن	<b>وصف كيفية عمل الأستيل كولين استراز (الشكل أ من الوثيقة 1):</b> - بعد تثبيت الأستيل كولين على الموقع النشط للأستيل كولين استراز تتم حلماته وتحرير الكولين والأسيتات مع تجديد الأنزيم الذي يصبح موقعه النشط شاغرا.	1
0.5 ن	<b>وصف كيفية تأثير الكربمات على الأستيل كولين استراز (الشكل ب من الوثيقة 1):</b> - بعد تثبيت الكربمات على الموقع النشط للأستيل كولين استراز يحتله فيصبح هذا الأنزيم غير قادر على تفكيك الأستيل كولين على مستوى السيناوبات مما يحدث خلافا في عمل الجهاز العصبي للبعوض.	
0.25 ن	<b>العلاقة بين نسبة موت بعوض السلالتين S و R ونشاط الأستيل كولين استراز:</b> - عند السلالة S ينخفض نشاط الأستيل كولين استراز مع ارتفاع تركيز المبيد الحشري، حيث ينعدم عند بلوغ تركيز المبيد 1mg/L وهذا يتناسب مع الارتفاع السريع لنسبة موت البعوض كلما زاد تركيز المبيد لتصل 100% عند تركيز 1mg/L.	2
0.25 ن	- عند السلالة R لا يتأثر نشاط الأستيل كولين استراز مع ارتفاع تركيز المبيد الحشري إلا عند بلوغ تركيز 1mg/L حيث ينخفض بشكل طفيف وهذا يتناسب مع وتيرة موت البعوض بالمبيد، حيث لا يصبح مميتا إلا بعد تجاوز تركيزه 10 <sup>2</sup> mg/L وترتفع نسبة موت البعوض بشكل ملحوظ كلما ارتفع تركيز المبيد لتبلغ 100% عند تركيز 10 <sup>3</sup> mg/L.	
0.5 ن	← وجود ترابط بين نشاط الأستيل كولين استراز وموت البعوض بمبيد الكربمات. فرضية لتفسير مقاومة السلالة R : تقبل كل فرضية لها علاقة بمعطيات التمرين من قبيل ..... ترجع مقاومة السلالة R للكربمات إلى حدوث طفرة على مستوى المورثة المسؤولة عن تركيب أنزيم الأستيل كولين استراز نتج عنها تغير على مستوى موقعه النشط.	
0.25 ن	<b>تحديد ARNm ومتتالية الأحماض الأمينية المقابلة للحليل:</b> Ace-S عند السلالة S:	3
0.25 ن	ARNm : AUC UUC GGG GGU GGC UUC UAC UCC GGG	
0.25 ن	متتالية الأحماض الأمينية: Ile - Phe - Gly - Gly - Phe - Tyr - Ser - Gly	
0.25 ن	Ace-R للسلالة R:	
0.25 ن	ARNm : AUC UUC GGG GGU AGC UUC UAC UCC GGG	
0.25 ن	متتالية الأحماض الأمينية: Ile - Phe - Gly - Gly - Ser - Phe - Tyr - Ser - Gly	



الصفحة		NR 34		الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - عناصر الإجابة - مادة: علوم الحياة والأرض- شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية		α		
4		5						
1 ن		التحقق من الفرضية: ..... حدوث طفرة باستبدال النكليوتيد G ب A للثلاثية 247 من الخييط غير المنسوخ (استبدال C ب T من الخييط المنسوخ) للمورثة المسؤولة عن تركيب أنزيم الأسيتيل كولين استراز عند السلالة R ← استبدال Gly ب Ser على مستوى متتالية الأحماض الأمينية للأنزيم ← تركيب أنزيم أسيتيل كولين استراز مغير ← أنزيم غير قادر على تثبيت المبيد ← الفرضية صحيحة.						
التمرين الثالث (4 نقط)								
0.25 ن		1 - التزاوج الأول: ..... - هجونة ثنائية: دراسة انتقال صفتين وراثيتين - أفراد الجيل الأول لهم مظهر أبوي متوحش ← سيادة تامة مزدوجة للحليلين المسؤولين عن جسم رمادي مخطط و عيون حمراء على الحليلين المتنحيين المسؤولين عن جسم أسود و عيون حمراء زاهية. - التزاوج الثاني : تزاوج راجع أعطى خلف يتكون من 92% مظاهر أبوية و 8% مظاهر جديدة التركيب ← المورثتين المدروستين مرتبطتين .....						1
0.25 ن		2 - التزاوج الثالث: أفراد الجيل F <sub>1</sub> لهم مظهر أبوي متوحش ← سيادة تامة مزدوجة للحليلين المسؤولين عن جسم رمادي مخطط و عيون حمراء على الحليلين المتنحيين المسؤولين عن جسم أسود و عيون حمراء مصفرة . - التزاوج الرابع: تزاوج راجع أعطى خلف يتكون من أربعة مظاهر خارجية بنسب متساوية 25% ← المورثتين المدروستين مستقلتين .....						2
0.5 ن		3 المورثة المسؤولة عن لون عيون حمراء (الطفرة أحمر مصفر) والمورثة المتحكممة في لون الجسم غير مرتبطتان أي محمولتين على صبغيين مختلفين؛ المورثة المسؤولة عن لون العيون (الطفرة أحمر زاهي) والمورثة المتحكممة في لون الجسم مرتبطتين أي محمولتين على نفس الصبغي. ← إذن يوجد عند ذبابة الخل مورثتين مختلفتين تتحكمان في لون العيون.						3
0.25 ن		التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني: الأباء: P × F <sub>1</sub> المظاهر الخارجية : [g, r] [G, R] لأنماط الوراثة <u>g r</u> <u>G R</u> g r g r ↓ ↓ الأمشاج: <u>g r</u> <u>G R</u> ; <u>g r</u> ; <u>G r</u> ; <u>g R</u> 100% 46% 46% 4% 4%						1.4



0.5 ن	<p style="text-align: right;"><b>شبكة التزاوج:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 10%;"><math>\sigma F1</math></td> <td style="width: 15%;"><math>\underline{G} \ \underline{R}</math></td> <td style="width: 15%;"><math>\underline{g} \ \underline{r}</math></td> <td style="width: 15%;"><math>\underline{G} \ \underline{r}</math></td> <td style="width: 15%;"><math>\underline{g} \ \underline{R}</math></td> </tr> <tr> <td style="width: 10%;"><math>\sigma P</math></td> <td style="width: 15%;">46%</td> <td style="width: 15%;">46%</td> <td style="width: 15%;">4%</td> <td style="width: 15%;">4%</td> </tr> <tr> <td style="width: 10%;"><math>\underline{g} \ \underline{r}</math></td> <td style="width: 15%;"><math>\underline{G} \ \underline{R}</math></td> <td style="width: 15%;"><math>\underline{g} \ \underline{r}</math></td> <td style="width: 15%;"><math>\underline{G} \ \underline{r}</math></td> <td style="width: 15%;"><math>\underline{g} \ \underline{R}</math></td> </tr> <tr> <td style="width: 10%;">100%</td> <td style="width: 15%;">46% [G, R]</td> <td style="width: 15%;">46% [g, r]</td> <td style="width: 15%;">4% [G, r]</td> <td style="width: 15%;">4% [g, R]</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">تم الحصول على: [G,R] 46% ؛ [g,r] 46% ؛ [G,r] 4% ؛ [g,R] 4% النتائج التجريبية تطابق النتائج النظرية.</p>	$\sigma F1$	$\underline{G} \ \underline{R}$	$\underline{g} \ \underline{r}$	$\underline{G} \ \underline{r}$	$\underline{g} \ \underline{R}$	$\sigma P$	46%	46%	4%	4%	$\underline{g} \ \underline{r}$	$\underline{G} \ \underline{R}$	$\underline{g} \ \underline{r}$	$\underline{G} \ \underline{r}$	$\underline{g} \ \underline{R}$	100%	46% [G, R]	46% [g, r]	4% [G, r]	4% [g, R]
$\sigma F1$	$\underline{G} \ \underline{R}$	$\underline{g} \ \underline{r}$	$\underline{G} \ \underline{r}$	$\underline{g} \ \underline{R}$																	
$\sigma P$	46%	46%	4%	4%																	
$\underline{g} \ \underline{r}$	$\underline{G} \ \underline{R}$	$\underline{g} \ \underline{r}$	$\underline{G} \ \underline{r}$	$\underline{g} \ \underline{R}$																	
100%	46% [G, R]	46% [g, r]	4% [G, r]	4% [g, R]																	
0.25 ن  0.5 ن	<p style="text-align: right;"><b>التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الرابع:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>P</p> <p>[g, d]</p> <p>g//g d//d</p> <p>↓</p> <p>g/ d/</p> <p>100%</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>×</p> <p>F'<sub>1</sub></p> <p>[G, D]</p> <p>G//g D//d</p> <p>↓</p> <p>G/ D/ ; g/ d/ ; G/ d/ ; g/ D/</p> <p>25%    25%    25%    25%</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">الآباء: المظاهر الخارجية: الأنماط الوراثية: الأمشاج:</p> <p style="text-align: right;"><b>شبكة التزاوج:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 10%;"><math>\sigma F'_1</math></td> <td style="width: 15%;"><math>\underline{G} / \underline{D} /</math></td> <td style="width: 15%;"><math>\underline{g} / \underline{d} /</math></td> <td style="width: 15%;"><math>\underline{G} / \underline{d} /</math></td> <td style="width: 15%;"><math>\underline{g} / \underline{D} /</math></td> </tr> <tr> <td style="width: 10%;"><math>\sigma P</math></td> <td style="width: 15%;">25%</td> <td style="width: 15%;">25%</td> <td style="width: 15%;">25%</td> <td style="width: 15%;">25%</td> </tr> <tr> <td style="width: 10%;"><math>\underline{g} / \underline{d} /</math></td> <td style="width: 15%;"><math>\underline{G} // \underline{g} \ \underline{D} // \underline{d}</math></td> <td style="width: 15%;"><math>\underline{g} // \underline{g} \ \underline{d} // \underline{d}</math></td> <td style="width: 15%;"><math>\underline{G} // \underline{g} \ \underline{d} // \underline{d}</math></td> <td style="width: 15%;"><math>\underline{g} // \underline{g} \ \underline{D} // \underline{d}</math></td> </tr> <tr> <td style="width: 10%;">100%</td> <td style="width: 15%;">25% [G, D]</td> <td style="width: 15%;">25% [g, d]</td> <td style="width: 15%;">25% [G, d]</td> <td style="width: 15%;">25% [g, D]</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">تم الحصول على: [G,D] 25% ؛ [g,d] 25% ؛ [G,d] 25% ؛ [g,D] 25% النتائج التجريبية تطابق النتائج النظرية.</p>	$\sigma F'_1$	$\underline{G} / \underline{D} /$	$\underline{g} / \underline{d} /$	$\underline{G} / \underline{d} /$	$\underline{g} / \underline{D} /$	$\sigma P$	25%	25%	25%	25%	$\underline{g} / \underline{d} /$	$\underline{G} // \underline{g} \ \underline{D} // \underline{d}$	$\underline{g} // \underline{g} \ \underline{d} // \underline{d}$	$\underline{G} // \underline{g} \ \underline{d} // \underline{d}$	$\underline{g} // \underline{g} \ \underline{D} // \underline{d}$	100%	25% [G, D]	25% [g, d]	25% [G, d]	25% [g, D]
$\sigma F'_1$	$\underline{G} / \underline{D} /$	$\underline{g} / \underline{d} /$	$\underline{G} / \underline{d} /$	$\underline{g} / \underline{D} /$																	
$\sigma P$	25%	25%	25%	25%																	
$\underline{g} / \underline{d} /$	$\underline{G} // \underline{g} \ \underline{D} // \underline{d}$	$\underline{g} // \underline{g} \ \underline{d} // \underline{d}$	$\underline{G} // \underline{g} \ \underline{d} // \underline{d}$	$\underline{g} // \underline{g} \ \underline{D} // \underline{d}$																	
100%	25% [G, D]	25% [g, d]	25% [G, d]	25% [g, D]																	
0.25 ن  0.75 ن	<p>يتكون خلف التزاوج الرابع من مظاهر جديدة التركيب ومظاهر أبوية بنسب متساوية، ويفسر ذلك بحدوث ظاهرة التخليط البصبغي.</p> <p>رسم تخطيطي صحيح لظاهرة التخليط البصبغي باستعمال الرموز الاصطلاحية G و g للحليلين المسؤولين عن لون الجسم و D و d بالنسبة للحليلين المسؤولين عن لون العيون.</p>																				



الصفحة 1	8	***1	▽	<b>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</b> <b>الدورة الاستدراكية 2020</b> <b>- الموضوع -</b>	الجمهورية المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي المركز الوطني للتقويم والامتحانات
SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS				RS 34	

3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

EL MADANI

## توجيهات عامة للإجابة عن موضوع الامتحان

يتضمن موضوع الامتحان:

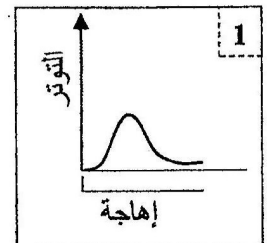
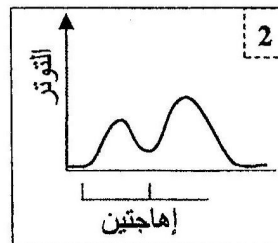
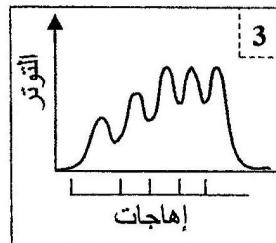
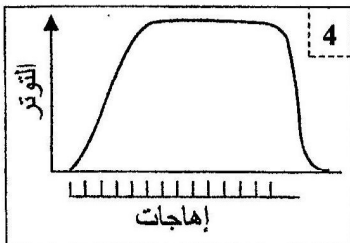
- تمارين إلزامية: أسئلة المكون الأول والتمرين الأول والثاني والثالث من المكون الثاني.
- تمرينين اختياريين: التمرين الرابع والتمرين الخامس. أجب (ي) إلزاميا عن أحد التمرينين فقط من اختيارك.
- يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة.

### التمارين الإلزامية

#### المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

I. عَرِّف (ي) المصطلحين الآتيين: - دورة كريبس - الفوسفوكرياتين (1 ن)

II. تمثل المخططات العضلية الآتية التسجيلات المحصل عليها نتيجة تعريض عضلة هيكلية لإهاجات فعالة. أعط الاسم المناسب لكل مخطط من المخططات العضلية المرقمة من 1 إلى 4. (1 ن)





III. صل (ي) كل ظاهرة بتفاعلها الإجمالي. أنقل (ي) الأزواج (1 ، ...) ؛ (2 ، ...) ؛ (3 ، ...) ؛ (4 ، ...) على ورقة تحريرك، ثم اكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للتفاعل الإجمالي المناسب. (1 ن)

التفاعل الإجمالي	الظاهرة
أ- $C_6H_{12}O_6 + 2 ADP + 2 Pi \rightarrow 2 CH_3CH_2OH + 2 CO_2 + 2 ATP$	1- إنحلال الكليكو
ب- $C_6H_{12}O_6 + 2 ADP + 2 Pi \rightarrow 2CH_3CHOHCOOH + 2ATP$	2- دورة كريبس
ج- $C_6H_{12}O_6 + 2 ADP + 2 Pi + 2 NAD^+ \rightarrow 2 CH_3COCOOH + 2ATP + 2 NADH, H^+$	3- التخمر اللبني
د- $CH_3COCOOH + 2ATP \rightarrow CH_3COOH + 2ADP + 2Pi$	4- التخمر الكحولي
هـ- $CH_3CO-SCoA + 3NAD^+ + 3H_2O + FAD + GDP + Pi \rightarrow 2CO_2 + HSCoA + 3NADH, H^+ + FADH_2 + GTP$	

IV. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 4. أنقل (ي) الأزواج (1 ، ...) ؛ (2 ، ...) ؛ (3 ، ...) ؛ (4 ، ...) على ورقة تحريرك، ثم اكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح. (2 ن)

<p>1- خلال التقلص العضلي يلاحظ على مستوى الساركومير تقصير:</p> <p>أ. الشريط القاتم (A)؛          ب. الشريط الفاتح (I)؛          ج. خييطات الميوزين؛          د. خييطات الأكتين.</p>	<p>2 - تتوفر رؤوس الميوزين على موقعين نوعين لتثبيت:</p> <p>أ. ATP والأكتين؛          ب. ATP والتروبوميوزين؛          ج. الأكتين والتروبونين؛          د. الأكتين وأيونات <math>Ca^{2+}</math>.</p>
<p>3 - تسمح السلسلة التنفسية بتركيب ATP نتيجة:</p> <p>أ. اختزال <math>RH_2</math> إلى R وثنائي الأوكسجين إلى ماء؛          ب. اختزال R إلى <math>RH_2</math> وأكسدة الماء إلى ثنائي الأوكسجين؛          ج. أكسدة R إلى <math>RH_2</math> واختزال ثنائي الأوكسجين إلى ماء؛          د. أكسدة <math>RH_2</math> إلى R واختزال ثنائي الأوكسجين إلى ماء.</p>	<p>4 - خلال التفسفر المؤكسد:</p> <p>أ. ينتج عن انتقال الإلكترونات تراكم البروتونات <math>H^+</math> داخل ماتريس الميتوكوندري؛          ب. تتدفق البروتونات نحو الماتريس عبر المركب <math>C_{IV}</math>؛          ج. يتم انتقال الإلكترونات نحو الأوكسجين عبر مركبات السلسلة التنفسية؛          د. تضخ مختلف مركبات السلسلة التنفسية البروتونات <math>H^+</math> نحو الحيز البيغشائي للميتوكوندري.</p>

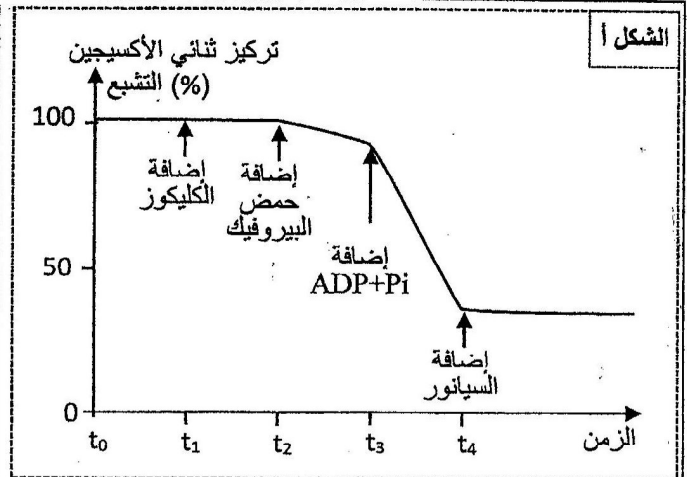
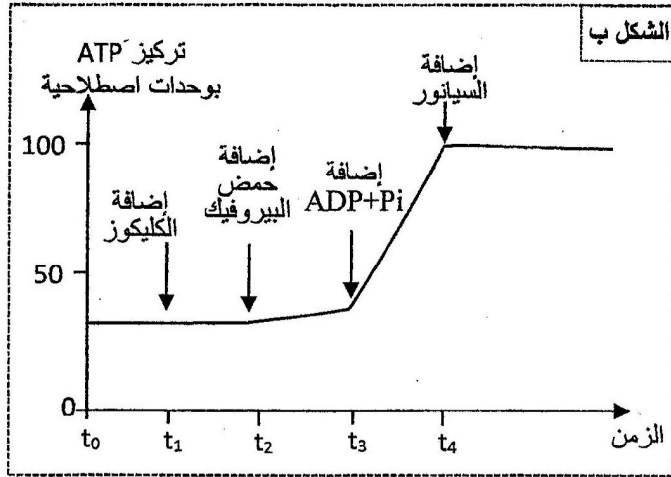
### المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

#### التمرين الأول: (3 نقط)

أثناء التقلص العضلي يتم على مستوى العضلة الهيكلية المخططة تحويل الطاقة الكيميائية (ATP) إلى طاقة ميكانيكية، مما يتطلب تجديد مستمر لـ ATP. للكشف عن شروط تركيب ATP وكيفية تجديدها على مستوى الخلايا العضلية، نقتراح استثمار نتائج التجارب الآتية:

التجربة الأولى: أنجزت باستعمال عالق من ميتوكوندريات معزولة وضعت في وسط مشبع بثنائي الأوكسجين ونو pH قيمته 7,5. تقدم الوثيقة 1 ظروف ونتائج التجربة المنجزة.





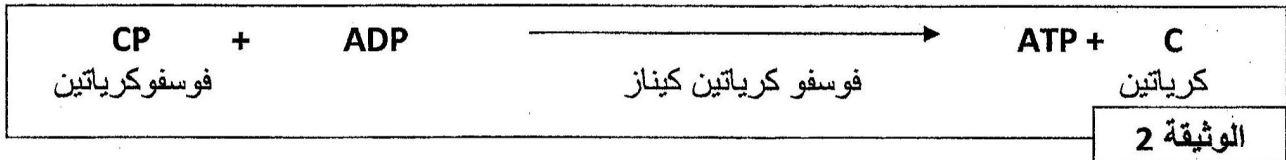
**الوثيقة 1**

ملحوظة : السيانون مادة تكبح عمل الأنزيمات النوعية للميتوكوندري.

1. باستغلالك للوثيقة 1 استنتج (ي) شروط تركيب ATP على مستوى الميتوكوندري. (1.25 ن)

التجربة الثانية: خضعت ثلاث عضلات ضفدعة لتثبيت كهربائي وذلك في الظروف التجريبية الآتية:

- العضلة 1: لم تخضع لأي معالجة (شاهدة)؛
- العضلة 2: تمت معالجتها بحمض اليودوأسيتيك (iodo-acétique) الذي يكبح انحلال الكليكوز؛
- العضلة 3: خضعت لنفس المعالجة التي خضعت لها العضلة الثانية مع إضافة مادة كابحة لأنزيم "فوسفوكرياتين كيناز" الذي يحفز التفاعل المبين في الوثيقة 2.



يلخص جدول الوثيقة 3 استجابة العضلات الثلاث ونتائج قياس كمية ATP والفوسفوكرياتين على مستوى العضلة.

العضلات			
العضلة 3	العضلة 2	العضلة 1	الملاحظات على مستوى العضلات
تقلص لبضع ثواني	تقلص لمدة ثلاث دقائق	تقلص لمدة ثلاث دقائق	
2	2	2	كمية ATP بـ mg في كل g
0	2	2	من العضلة
1,5	1,5	1,5	كمية الفوسفوكرياتين بـ mg في كل g من العضلة
1,5	0,4	1,5	

**الوثيقة 3**

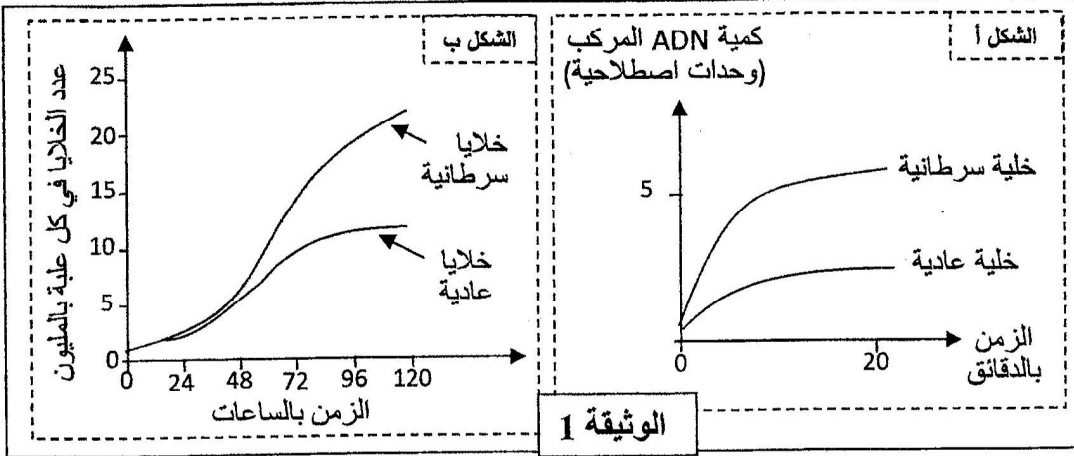
2. من خلال الوثيقتين 2 و 3:

- أ. قارن (ي) النتائج المحصل عليها بالنسبة لكل من العضلتين 2 و 3 مع النتائج المحصل عليها بالنسبة للعضلة 1. (1ن)
- ب. فسر (ي) النتائج المسجلة عند كل من العضلة 2 والعضلة 3، مبرزا (ة) التفاعلات المسؤولة عن تجديد ATP على مستوى الخلية العضلية. (0.75 ن)



### التمرين الثاني: (4 نقط)

يشهد سرطان الرئة تزايدا مضطربا عبر العالم، وهو مرض ناتج عن ظهور خلايا سرطانية تؤدي إلى تشكل ورم رئوي. يتحكم في تكاثر الخلايا الرئوية مورثة EGFR تتموضع على الصبغي 7 عند الإنسان. لفهم أصل هذا المرض نقترح المعطيات الآتية:



تقدم الوثيقة 1 نتائج قياس سرعة تضاعف جزيئة ADN عند الخلايا العادية والخلايا السرطانية (الشكل أ)، ونتائج تعداد كل من الخلايا العادية والخلايا السرطانية بعد زرعها في نفس الظروف (الشكل ب).

1. باستثمارك للوثيقة 1، اقترح (ي) فرضية لتفسير ظهور سرطان الرئة عند الإنسان. (1ن)  
 تقدم الوثيقة 2 جزء من اللولب المنسوخ للمورثة EGFR عند شخص سليم وشخص مصاب بسرطان الرئة وتمثل الوثيقة 3 مستخرجا من جدول الرمز الوراثي.

رقم الثلاثية:	1	2	3	4	5	6	7	8
جزء من اللولب المنسوخ للمورثة EGFR عند شخص سليم:	...	CCC	GTC	GCT	ATC	AAG	GAA	TTA AGA
جزء من اللولب المنسوخ للمورثة EGFR عند شخص مصاب:	...	CCC	GTC	CGC	TAT	CAA	GGA	ATT AAG
منحى القراءة →								

الوثيقة 2

**الوثيقة 2**

CAG	UGA	UCC	GUU	GGU	UUU	AUC	CGA	GCG	CCA	الوحدات
CAA	UAG	UCG	GUC	GGA	UUC	AUA	CGU	GCU	CCU	الرمزية
	UAA	UCU		GGG		AUU				الأحماض
Gln	بدون معنى	Ser	Val	Gly	Phe	Ile	Arg	Ala	Pro	الأمينية

**الوثيقة 3**

2. بالاعتماد على الوثيقتين 2 و3:  
 أ. أعط متتالية ARNm ومنتالية الأحماض الأمينية المقابلة لجزء المورثة EGFR عند كل من الشخص السليم والشخص المصاب. (1 ن)  
 ب. تحقق (ي) من الفرضية المقترحة في إجابتك على السؤال 1، **محدد (ة) الأصل الوراثي للمرض**. (2 ن)



### التمرين الثالث: (4 نقط)

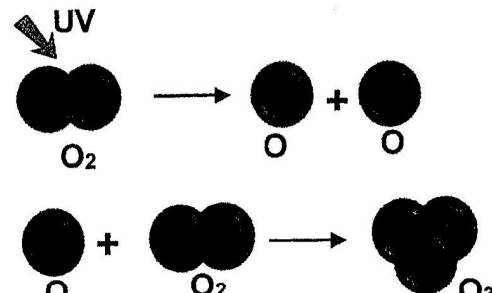
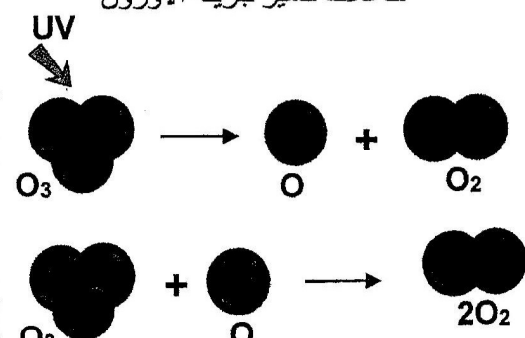
- في إطار دراسة كيفية انتقال صفتين وراثيتين، لون وشكل التويج، عند نبات أنف العجل (Muflier) أنجرت التزاوجات الآتية:
- التزاوج الأول: بين سلالتين نقيتين من نبات أنف العجل، إحداهما ذات تويج أبيض وغير منتظم والثانية ذات تويج أحمر متمائل محوريا، أعطى هذا التزاوج جيلا  $F_1$  جميع أفراده بتويج وردي غير منتظم.
  - التزاوج الثاني: بين أفراد الجيل  $F_1$  فيما بينها. أعطى هذا التزاوج جيلا  $F_2$  يتكون من:
    - 94 نبتة بتويج وردي غير منتظم؛
    - 45 نبتة بتويج أبيض غير منتظم؛
    - 15 نبتة بتويج أحمر متمائل محوريا؛
    - 39 نبتة بتويج أحمر غير منتظم؛
    - 28 نبتة بتويج وردي متمائل محوريا؛
    - 13 نبتة بتويج أبيض متمائل محوريا.
1. باعتمادك على نتائج التزاوجين الأول والثاني، حدد (ي) كيفية انتقال الصفتين الوراثيتين المدروستين. (1.5 ن)
  2. مستعينا بشبكة التزاوج، أعط التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني. (1.5 ن)
- (أرمز (ي) للتحليل المسؤول عن اللون الأحمر للتويج بـ R أو r والتحليل المسؤول عن اللون الأبيض للتويج بـ B أو b والتحليلين المسؤولين عن شكل التويج بـ A أو a).
- يرغب مزارع في الحصول على أكبر نسبة ممكنة من نباتات أنف العجل بتويج وردي متمائل محوريا، ويتردد في الاختيار بين التزاوجين الآتيين:
- التزاوج أ: بين نباتات بتويج وردي متمائل محوريا فيما بينها.
  - التزاوج ب: بين نباتات بتويج أحمر متمائل محوريا ونبات بتويج أبيض متمائل محوريا.
3. حدد (ي) من بين التزاوجين أ و ب التزاوج الذي سيمكن المزارع من الحصول على أكبر نسبة من نباتات أنف العجل المرغوب فيها، علل (ي) إجابتك. (1 ن)

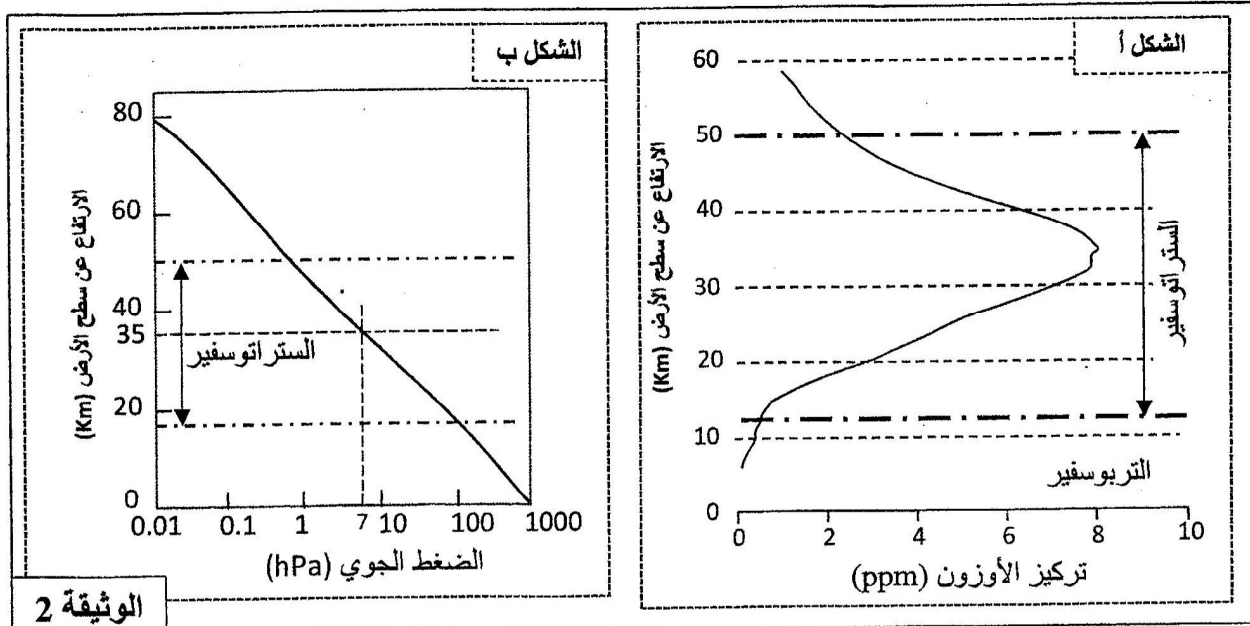
### أجب (ي) عن التمرين الرابع أو التمرين الخامس حسب اختيارك

### التمرين الرابع (4 نقط)

يتواجد الأوزون ( $O_3$ ) في الغلاف الجوي للأرض بكميات محدودة، تلعب هذه الجزيئة دورا أساسيا في امتصاص الأشعة الشمسية فوق البنفسجية المضرّة بالكائنات الحية. في أوائل الثمانينيات لوحظ انخفاض في الكمية الإجمالية للأوزون "ثقب الأوزون" فوق القطب الجنوبي. لإبراز أسباب هذا الانخفاض، نقترح دراسة المعطيات الآتية:

تقدم الوثيقة 1 تمثيلا مبسطا لتفاعلات تشكّل وتدمير الأوزون في الستراتوسفير، وتقدم الوثيقة 2 التوزيع العمودي للأوزون في الستراتوسفير (الشكل أ) وتغير الضغط الجوي بدلالة الارتفاع (الشكل ب).

<p>الأوزون: <math>O_3</math></p> <p>ثنائي الأكسجين: <math>O_2</math></p> <p>ذرة الأكسجين: O</p> <p>الأشعة فوق البنفسجية: UV</p>	<p>تفاعلات تشكّل جزيئة الأوزون</p> 	<p>تفاعلات تدمير جزيئة الأوزون</p> 
<p>ملحوظة: يرتبط نوع التفاعل السائد (تشكّل أو تدمير الأوزون) على مستوى الستراتوسفير بقيمة الضغط الجوي</p>		

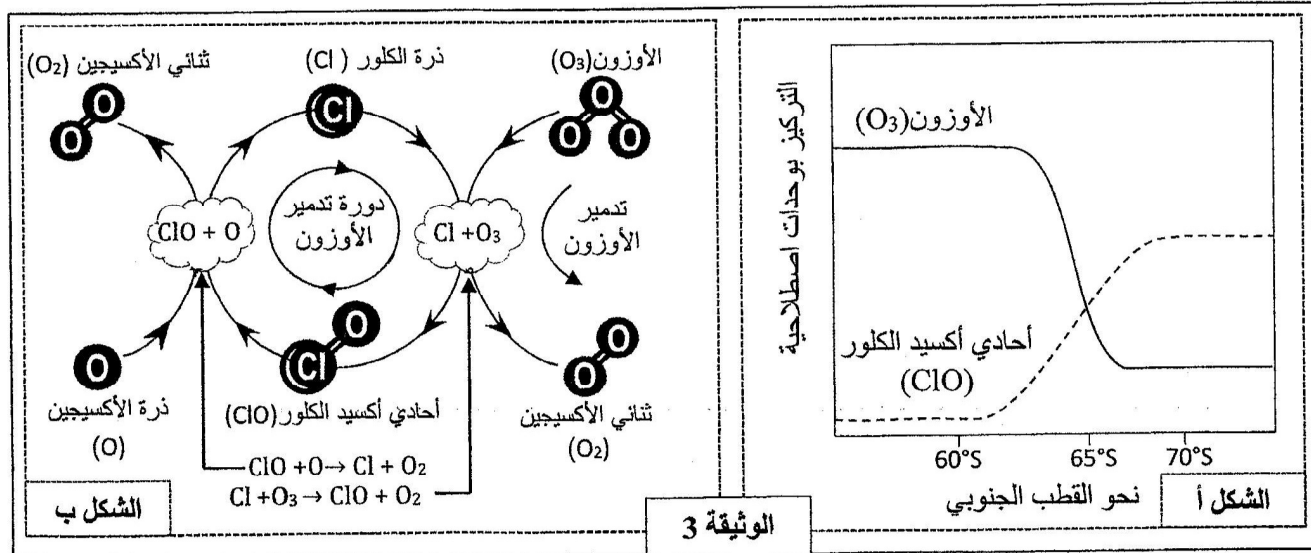


1. باستغلالك للوثيقتين 1 و 2 :

أ. صف (ي) التوزيع العمودي للأوزون في الستراتوسفير. (0.5 ن)

ب. اربط (ي) العلاقة بين تغير توزيع الأوزون والضغط الجوي في الستراتوسفير مبرزاً (ة) التفاعلات السائدة. (1 ن)

لتحديد العلاقة بين انخفاض الكمية الإجمالية للأوزون وتركيز بعض المركبات ذات الأصل الصناعي أو الزراعي (مركبات الأوزون أو الكلور أو البروم) في الغلاف الجوي، نقترح الوثيقة 3 التي تعطي تطور كمية أول أكسيد الكلور والأوزون في الغلاف الجوي للقطب الجنوبي (الشكل أ) وتأثير أول أكسيد الكلور على الأوزون (الشكل ب).



## 2. اعتمادا على معطيات الوثيقة 3:

أ. صف (ي) تغيير كمية كل من أول أكسيد الكلور والأوزون في الغلاف الجوي. (0.5 ن)

ب. وضح(ي) خطورة الكلور على أوزون الستراتوسفير. (0.5 ن)

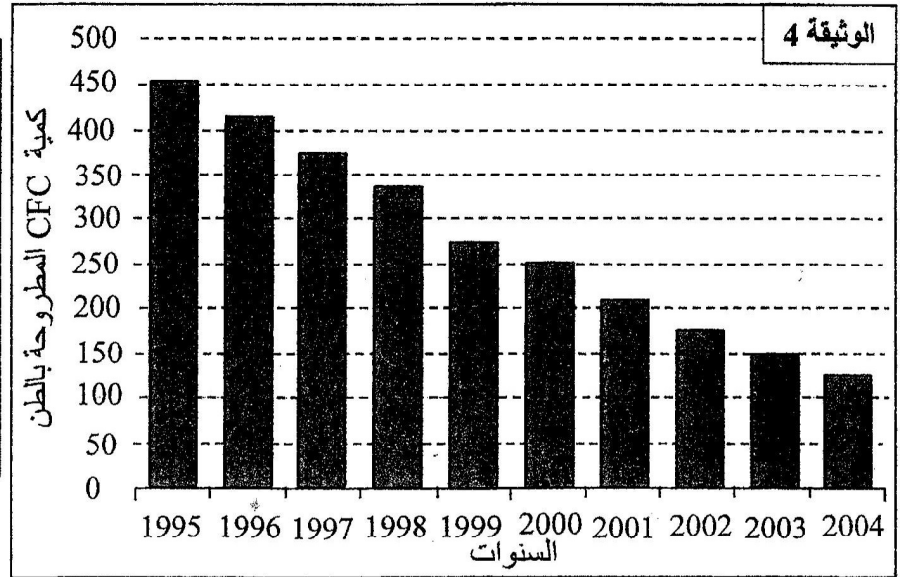
بهدف التخلص التدريجي من المواد المُدمرة لطبقة الأوزون، أوصت اتفاقية كوبنهاجن سنة 1992 بالتخلي الكلي عن مركبات الكلورو فليوروكربون (CFC). تبين الوثيقة 4 تغيير كمية مركبات CFC في الستراتوسفير في منطقة والون Wallonie بعد تطبيق هذه الاتفاقية. للحد من تأثير مركبات CFC على طبقة الأوزون، قررت معظم البلدان المنتجة والمستهلكة لمركبات CFC، التي صادقت على هذه الاتفاقية، تسويق بدائل أقل ضرراً على الأوزون.



تعطي الوثيقة 5 مدة بقاء ثلاث مركبات في الغلاف الجوي وقدرتها على تدمير الأوزون: مركب CFC ومركبان بديلان هما الهيدروكلوروفليوروكربون (HCFC) والهيدروفلوروكربون (HFC).

المركبات	مدة البقاء بالسنوات	القدرة على تدمير الأوزون بوحدة اصطلاحية
CFC	100	1
HCF	28	0
HCFC	1.6	0.01

الوثيقة 5

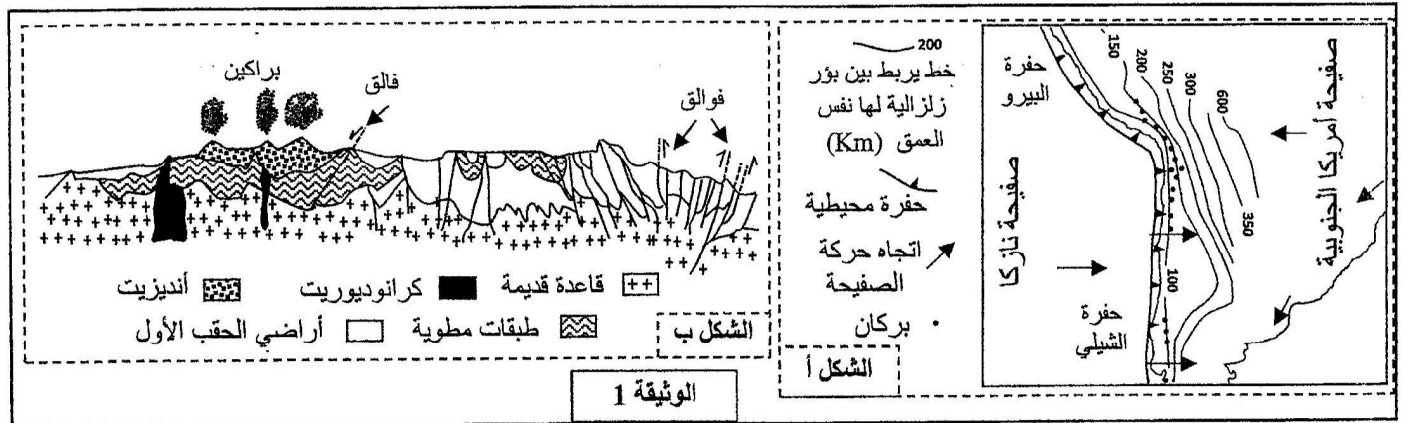


3. اعتمادا على الوثيقتين 4 و 5، أعط رأيك حول فعالية القرار الذي اتخذته الدول المنتجة لمركبات الكلوروفليوروكربون لحماية طبقة الأوزون. علل (ي) إجابتك. (1.5 ن)

#### التمرين الخامس (4 نقط)

تعتبر جبال الأنديز سلسلة طمر تمتد على طول ساحل المحيط الهادي لأمريكا الجنوبية على مسافة 8900 كلم تقريبا، وقد صاحب تشكلها صهارية شديدة. قصد توضيح أصل هذه الصهارية وعلاقتها بتكتونية الصفائح نقترح المعطيات الآتية:

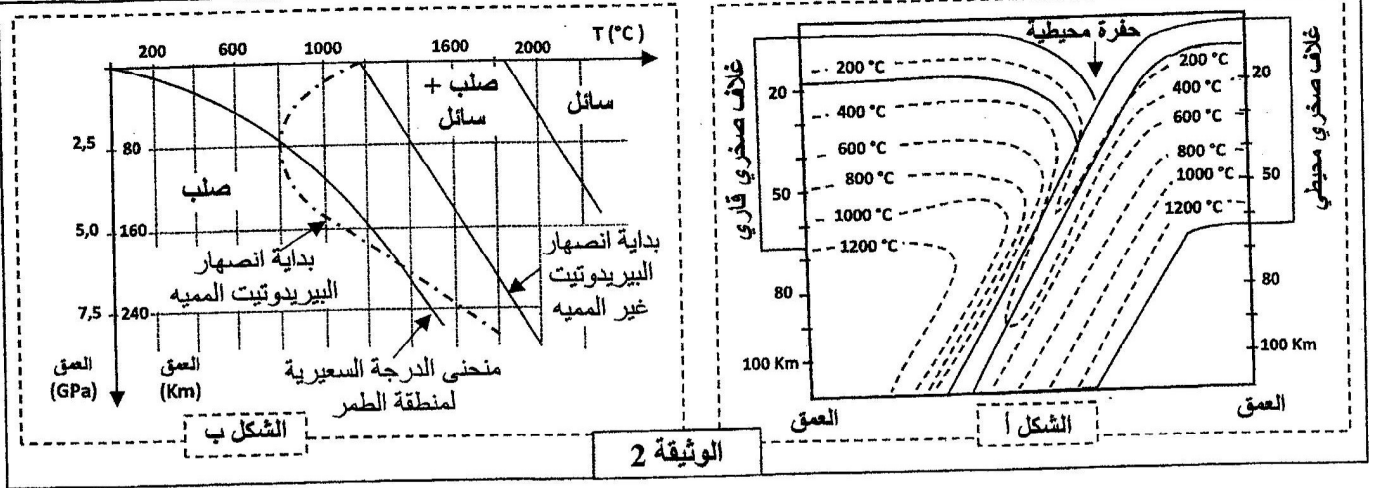
تقدم الوثيقة 1 الوضعية الجيودينامية لجزء من سلسلة جبال الأنديز (الشكل أ)، ومقطع جيولوجي على مستوى هذه السلسلة الجبلية (الشكل ب).



1. من خلال الوثيقة 1، استخرج (ي) أربع مؤشرات تدل على أن جبال الأنديز تنتمي إلى سلاسل الطمر. (1 ن)

يفترض الجيولوجيون أن صهارة مناطق الطمر تنتج عن انصهار البيريدوتيت عموديا للمنطقة البركانية فوق الصفائح المنغرفة في عمق يتراوح بين 80 و 100 كلم.

لتحديد أصل هذه الصهارة نقترح الوثيقة 2 التي تقدم نموذجا لمنحنيات تساوي درجة الحرارة (الشكل أ) وظروف انصهار البيريدوتيت في منطقة الطمر (الشكل ب).



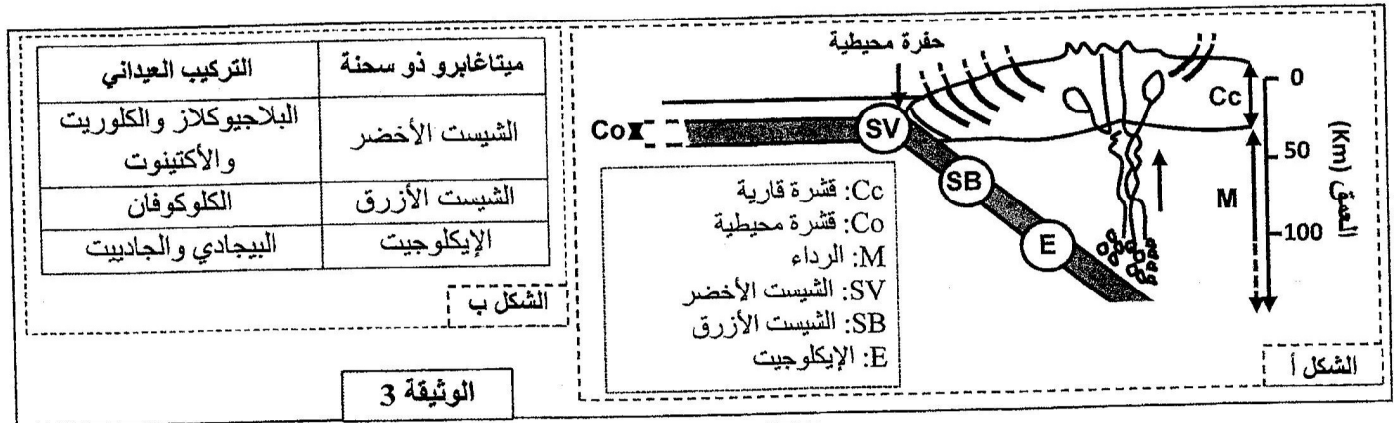
الوثيقة 2

2. باعتمادك على الوثيقة 2:

أ. انطلاقا من الشكل أ، حدد (ي) مجال درجة الحرارة السائدة في منطقة الانصهار الجزئي للبيريديوتيت على مستوى منطقة الطمر. (0.25 ن)

ب. باستغلالك للشكل ب، فسر (ي) ضرورة وجود الماء لحدوث الانصهار الجزئي للبيريديوتيت في منطقة الطمر. (1.25 ن)

قصص تحديد مصدر الماء الضروري لحدوث انصهار البيريديوتيت في منطقة الطمر، نقترح الوثيقة 3 التي تبين تموضع عينات من الميتاغابرو تنتمي إلى سحنات تحويلية مختلفة على مستوى منطقة الطمر (الشكل أ) وتركيبها العيداني (الشكل ب)، وكذا الوثيقة 4 التي تقدم تفاعلات عيدانية تحدث تحت تأثير الظروف السائدة في منطقة الطمر (الشكل أ) ومجالات استقرار بعض المعادن (الشكل ب).



الوثيقة 3

التفاعل 1: البلاجيوكلاز + الكلوريت + الأكتينوت ← الكلوكوفان + الماء  
التفاعل 2: البلاجيوكلاز + الكلوكوفان ← البيجادي + الجاديت + الماء  
تعتبر الكلوريت والأكتينوت معادن مميهة توجد في الغلاف الصخري المحيطي للصفحة المنقرضة.

الشكل أ

المعادن	ظروف الاستقرار	
	الحرارة	الضغط
الكلوريت والأكتينوت	300 à 450 °C	0 à 0,5 GPa
الكلوكوفان	100 à 450 °C	> 0.5 GPa
البيجادي والجاديت	> 200 °C	> 1 GPa

الشكل ب

الوثيقة 4

3. باستغلالك للوثيقتين 3 و4، بين (ي) أن صخور الميتاغابرو للصفحة المنقرضة خضعت لتحول دينامي، مستنتجا(ة) مصدر الماء الضروري لتشكل الصهارة في مناطق الطمر. (1 ن)

4. باعتمادك على ما سبق، وضح (ي) علاقة تكتونية الصفائح بتشكل الصهارة في مناطق الطمر. (0.5 ن)



# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة العادية 2019 - الموضوع -

المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني  
والتعليم العالي والبحث العلمي



المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

\*\*\*\*\*

NS34

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الانجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية : مسلك العلوم الفيزيائية	المعامل	5

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

## المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

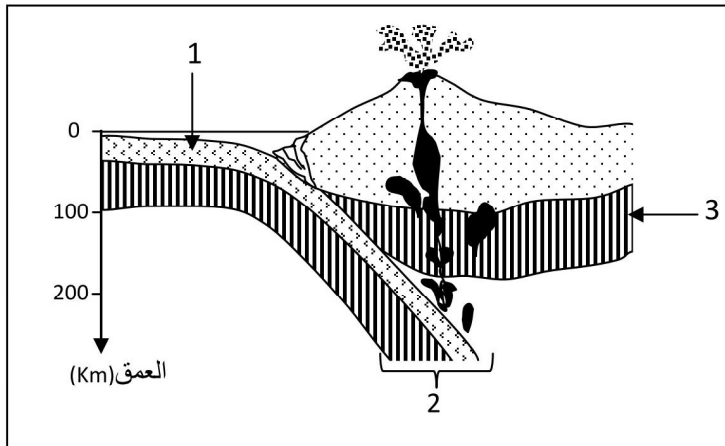
I. عرّف (ي) المصطلحين الآتيين: - التراكب - موشور التضخم (1 ن)

II. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 4. أنقل (ي) الأزواج (1 ، ...)؛ (2 ، ...)؛ (3 ، ...)؛ (4 ، ...) على ورقة تحريرك، ثم اكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح. (2 ن)

1- يؤدي تبريد الصحارة على السطح في مناطق الطمر إلى تشكل صخرة: أ. الأنديزيت ذات البنية المحببة؛ ب. البريدوتيت ذات البنية الميكروليتية؛ ج. الأنديزيت ذات البنية الميكروليتية؛ د. البريدوتيت ذات البنية المحببة.	2 - تتميز صخرة الغنايس ببنية: أ. محببة؛ ب. مورقة؛ ج. ميكروليتية؛ د. شيسيتية.
3 - تتميز مناطق الطمر ب: أ. ضغط ودرجة حرارة مرتفعين؛ ب. ضغط منخفض ودرجة حرارة مرتفعة؛ ج. ضغط مرتفع ودرجة حرارة منخفضة؛ د. ضغط ودرجة حرارة منخفضين.	4 - تشكلت سلسلة جبال عمان على إثر: أ. زحف كتلة صخرية قارية فوق كتلة صخرية محيطية؛ ب. زحف كتلة صخرية محيطية فوق كتلة صخرية قارية؛ ج. انغراز كتلة صخرية محيطية تحت كتلة صخرية محيطية؛ د. انغراز كتلة صخرية محيطية تحت كتلة صخرية قارية.

III. أنقل (ي) على ورقة تحريرك، الرقم المقابل لكل اقتراح من الاقتراحات الآتية، ثم اكتب (ي) أمامه صحيح أو خطأ. (1 ن)

- 1- الطيات و الفوالق المعكوسة تشوهات تكتونية تميز مناطق تباعد صفائح الغلاف الصخري.
- 2- تتميز مناطق الطمر بشذوذات حرارية سالبة.
- 3- يتميز المركب الأفوليتي بتركيب صخري مشابه لتركيب الغلاف الصخري المحيطي.
- 4- الأنديزيت صخرة صهارية ناتجة عن تبريد وتصلب صحارة في العمق.



IV. تمثل الوثيقة جانبه رسما تخطيطيا لمنطقة تقارب صفيحتين صخريتين.

أعط (ي) اسم الظاهرة الممثلة في الوثيقة، وأسماء العناصر 1 و 2 و 3. (1 ن)

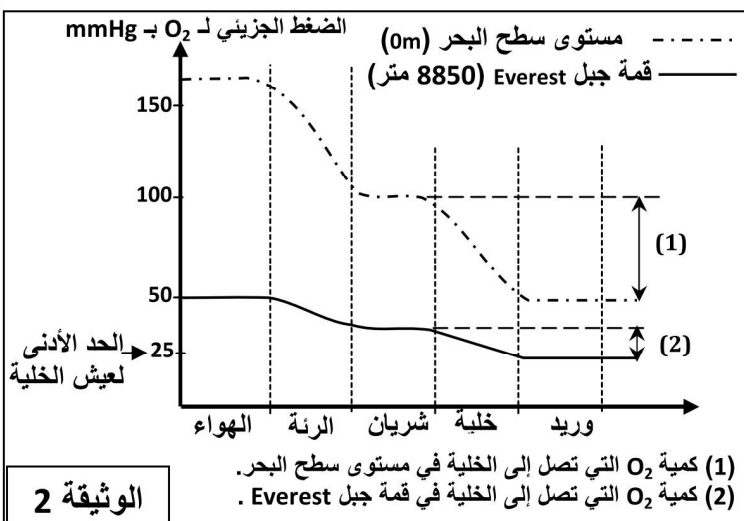
## المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

## التمرين الأول: (5 نقط)

قصد دراسة العلاقة بين التفاعلات المسؤولة عن استهلاك ثنائي الأوكسجين وتحرير الطاقة في مستوى العضلة، نقترح المعطيات الآتية:

يلاحظ تدني المردود البدني عند الرياضيين الممارسين في مناطق منخفضة خلال مشاركتهم في المنافسات الرياضية بمناطق مرتفعة. بحثا عن أسباب هذا التدني في المردود البدني، أنجزت دراسة لتتبع تغير الرقم القياسي للماراطون حسب الارتفاع عن سطح البحر. يبين جدول الوثيقة 1 النتائج المحصلة.

الوثيقة 1	ماراطون الرباط (المغرب)	ماراطون كولورادو (الولايات المتحدة الأمريكية)	ماراطون مكسيكو (المكسيك)	ماراطون لاباز (بوليفيا)
الارتفاع عن سطح البحر بـ m	29	1823	2240	3658
الضغط الجزئي لـ $O_2$ في الهواء بـ mmHg	159	125	110	97
الرقم القياسي المسجل	2h : 10min : 36s	2h : 18min : 06s	2h : 19min : 24s	2h : 26min : 00s

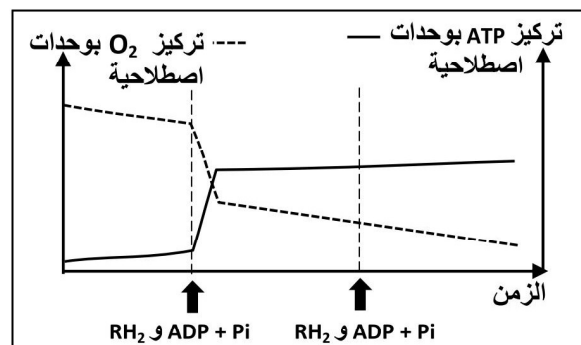
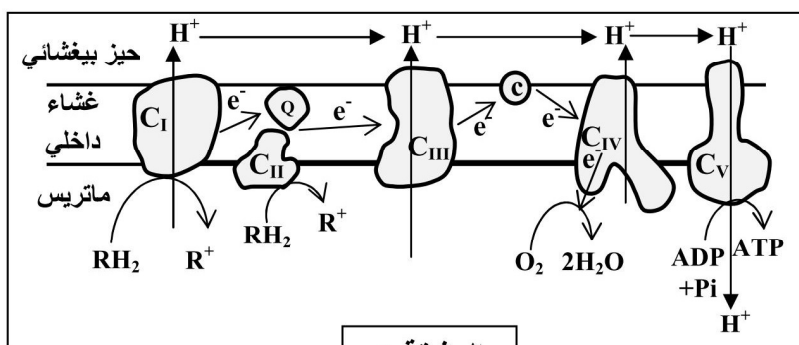


1. اعتمادا على الوثيقة 1، صف (ي) تغير الرقم القياسي المسجل في مسابقات الماراطون حسب الارتفاع عن سطح البحر. (0.5 ن)

لتوضيح علاقة الارتفاع عن سطح البحر بتدني المردود البدني عند عدائي الماراطون، نقدم الوثيقة 2 التي تبرز تأثير الارتفاع على كمية ثنائي الأوكسجين التي تصل إلى خلايا الجسم.

2. اعتمادا على معطيات الوثيقتين 1 و 2 اقترح (ي) فرضية لتفسير العلاقة بين الارتفاع عن سطح البحر وتدني المردود البدني عند عدائي الماراطون. (0.5 ن)

للكشف عن دور ثنائي الأوكسجين في التفاعلات التنفسية المسؤولة عن إنتاج الطاقة الخلوية (ATP) أنجزت التجربة الآتية: تم وضع عالق من الميتوكوندريات في وسط غني بثنائي الأوكسجين مع إضافة مركبات مختزلة ( $RH_2$ ) و ADP و  $P_i$ . مكن تتبع تطور كمية ثنائي الأوكسجين و كمية ATP في الوسط من تسجيل النتائج المبينة في الوثيقة 3. وتبين الوثيقة 4 السلسلة التنفسية المسؤولة عن إنتاج ATP على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري.





3. باستغلال الوثيقتين 3 و 4 بين (ي) العلاقة بين ثنائي الأوكسجين وإنتاج الطاقة الخلوية (ATP). (1.25 ن)  
4. اعتمادا على ما سبق تحقق (ي) من الفرضية المقترحة إجابةً عن السؤال 2. (0.75 ن)

لتجاوز تدني المردود البدني عند الرياضيين خلال مشاركتهم في منافسات رياضية بمناطق مرتفعة عن سطح البحر، يجري المعد البدني تداريب بمناطق مرتفعة لمدة ثلاثة أسابيع قبل انطلاق المنافسات. تقدم الوثيقة 5 نتائج تحاليل أُجريت عند عداء قبل وبعد إجراء هذه التداريب في منطقة لاباز ببوليفيا.

المتغيرات	قبل إجراء التداريب في منطقة لاباز ببوليفيا	بعد إجراء التداريب في منطقة لاباز ببوليفيا
عدد الكريات الحمراء في كل $\text{mm}^3$ من الدم	$4.58 \cdot 10^6$	$5.17 \cdot 10^6$
عدد الكريات البيضاء في كل $\text{mm}^3$ من الدم	7400	8400
كمية الخضاب الدموي في كل 100ml من الدم	13.5g	15.9g

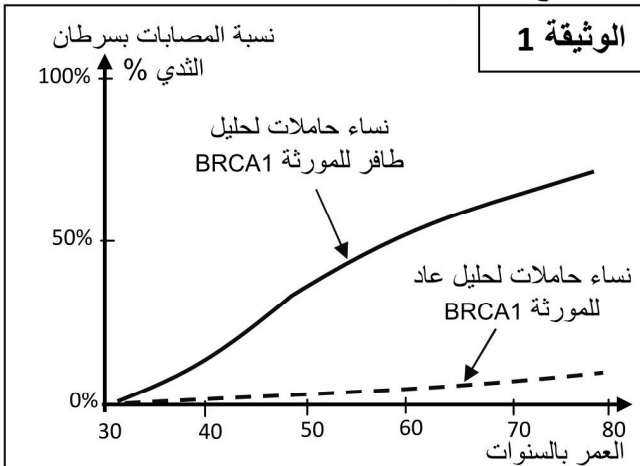
ملحوظة: الخضاب الدموي بروتين يوجد في الكريات الحمراء، ويلعب دورا هاما في نقل ثنائي الأوكسجين إلى خلايا الجسم.

### الوثيقة 5

5. أ- قارن (ي) المتغيرات المبينة في الوثيقة 5 عند العداء قبل وبعد إجراء التداريب في منطقة لاباز ببوليفيا. (0.5 ن)  
5. ب- اعتمادا على مكتسباتك والمعطيات السابقة فسر (ي) تأثير ممارسة التداريب الرياضية في المناطق المرتفعة على المردود البدني للعدائين. (1.5 ن)

### التمرين الثاني: (2.5 ن)

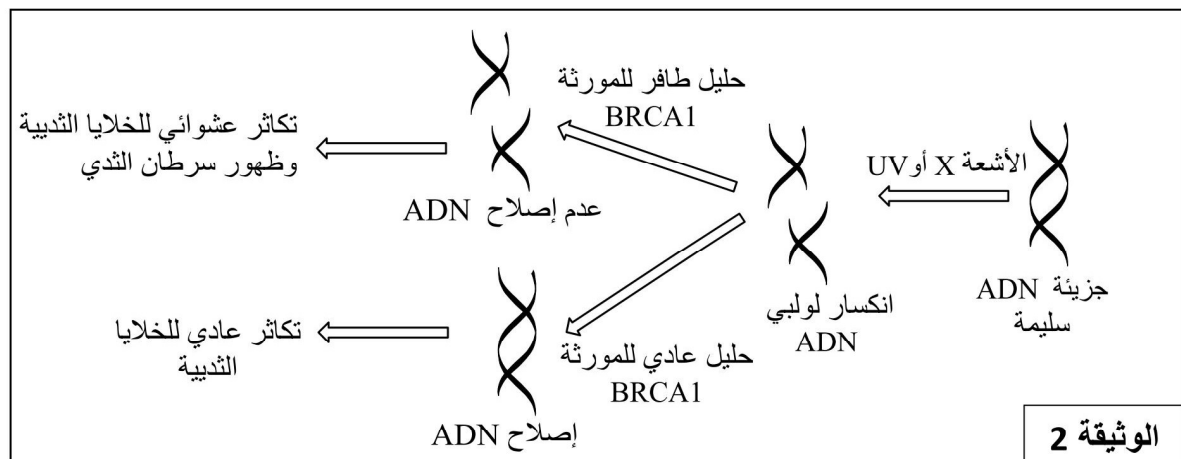
تعد الطفرات من أسباب السرطان عند الإنسان، ويقدر الباحثون أن حوالي 5% إلى 10% من حالات السرطان ذات أصل وراثي. لإبراز الأصل الوراثي لبعض حالات سرطان الثدي عند النساء نقترح المعطيات الآتية:



تم الكشف عن وجود علاقة بين المورثة BRCA1 المحمولة على الصبغي 17 وسرطان الثدي عند النساء. تقدم الوثيقة 1 تطور نسبة الإصابة بسرطان الثدي حسب العمر عند نساء حوامل تحليل عادٍ ونساء حوامل تحليل طافر للمورثة BRCA1.

1. قارن (ي) نسبة الإصابة بسرطان الثدي لدى النساء (الوثيقة 1 مبرزا) علاقة المورثة BRCA1 بهذا المرض. (0.5 ن)

تتحكم المورثة BRCA1 في تركيب بروتين "BRCA1" الذي يتدخل في إصلاح ADN. تقدم الوثيقة 2 تفسيراً لكيفية إصابة النساء بسرطان الثدي نتيجة تعرضهن للأشعة فوق البنفسجية والأشعة X.



2. اعتمادا على الوثيقة 2 فسر(ي) تطور نسبة الإصابة بسرطان الثدي المسجلة في الوثيقة 1 عند النساء الحاملات للحميل الطافر للمورثة BRCA1. (0.5 ن)

تقدم الوثيقة 3 جزءا من الخيط القابل للنسخ لكل من الحليلين العادي والطاقر للمورثة المسؤولة عن تركيب بروتين "BRCA1"، وتعطي الوثيقة 4 جدول الرمز الوراثي.

أرقام الثلاثيات: 368 369 370 371 372 373 374 375  
جزء من الحليل العادي BRCA1: CTT CTA CAA GGA ACC TAT TGT GAT TT..

جزء من الحليل الطافر BRCA1: CTT CTA CAA GGA ACC TAT TTG ATT T..

منحى القراءة →

الوثيقة 3

الحرف 1 \ الحرف 2	U	C	A	G	الحرف 3
U	UUU Phe	UCU Ser	UAU Tyr	UGU Cys	U
	UUC	UCC	UAC	UGC	C
	UUA Leu	UCA	UAA STOP	UGA STOP	A
	UUG	UCG	UAG	UGG Trp	G
C	CUU	CCU	CAU His	CGU	U
	CUC	CCC	CAC	CGC	C
	CUA Leu	CCA	CAA Gln	CGA	A
	CUG	CCG	CAG	CGG	G
A	AUU	ACU	AAU Asn	AGU Ser	U
	AUC	ACC	AAC	AGC	C
	AUA	ACA	AAA Lys	AGA	A
	AUG Met	ACG	AAG	AGG	G
G	GUU	GCU	GAU Ac.asp	GGU	U
	GUC	GCC	GAC	GGC	C
	GUA Val	GCA	GAA Ac.glu	GGA	A
	GUG	GCG	GAG	GGG	G

الوثيقة 4

3. اعتمادا على معطيات الوثيقتين 3 و 4، أعر(ي) متتالية الأحماض الأمينية لبروتين "BRCA1" المقابلة للحليل العادي والحليل الطافر. (0.5 ن)

4. انطلاقا مما سبق فسر(ي) الأصل الوراثي لسرطان الثدي عند النساء. (1 ن)

### التمرين الثالث: (2.5 ن)

تتميز بعض نباتات الكتان بمقاومتها لسلالتين من الفطريات، الفطريات من السلالة  $C_{24}$  والفطريات من السلالة  $C_{22}$ . لفهم كيفية انتقال صفتين وراثيتين عند هذا النبات أنجزت التزاوجات الآتية:

● التزاوج الأول: بين سلالتين نقيتين من نبات الكتان، السلالة "770B" مقاومة للفطر  $C_{24}$  وحساسة للفطر  $C_{22}$  والسلالة "Bombay" حساسة للفطر  $C_{24}$  ومقاومة للفطر  $C_{22}$ ، أعطى هذا التزاوج جيلا  $F_1$  جميع أفراده مقاومون للفطرين  $C_{24}$  و  $C_{22}$ .

● التزاوج الثاني: بين أفراد الجيل  $F_1$  فيما بينها، أعطى جيلا ثانيا  $F_2$  يتكون من:

- 110 نبتة كتان مقاومة للفطر  $C_{24}$  ومقاومة للفطر  $C_{22}$ ؛
- 37 نبتة كتان مقاومة للفطر  $C_{24}$  وحساسة للفطر  $C_{22}$ ؛
- 36 نبتة كتان حساسة للفطر  $C_{24}$  ومقاومة للفطر  $C_{22}$ ؛
- 11 نبتة كتان حساسة للفطر  $C_{24}$  وحساسة للفطر  $C_{22}$ .



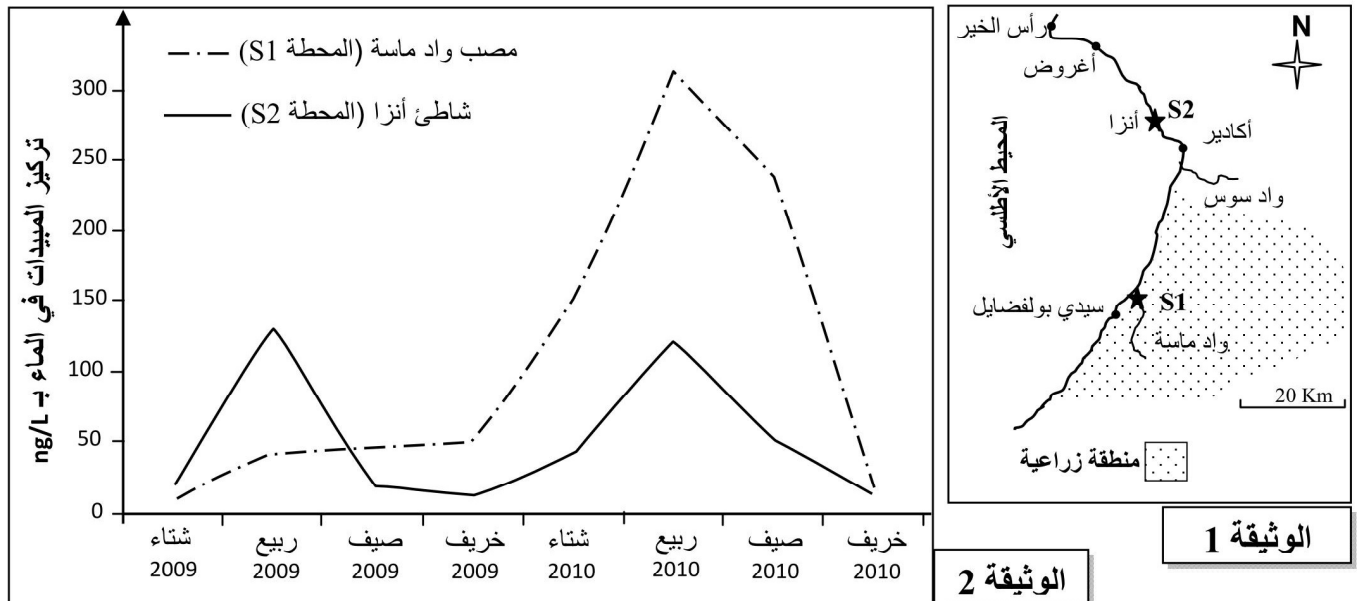
1. باعتمادك على نتائج التزاوجين الأول والثاني، حدد (ي) كيفية انتقال الصفتين الوراثيتين المدروستين. (0.75 ن)  
(أرمز (ي) للتحليل المسؤول عن مقاومة الفطر  $C_{24}$  بـ  $R$  و  $r$ ، والتحليل المسؤول عن مقاومة الفطر  $C_{22}$  بـ  $D$  أو  $d$ ).
2. أعط (ي) التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني مع إنجازك لشبكة التزاوج. (1.25 ن)  
التزاوج الثالث: بين نبتة كتان ثنائية التحي ونبتة كتان من الجيل  $F_2$  مقاومة للفطرين  $C_{22}$  و  $C_{24}$ ، أعطى هذا التزاوج جيلا يتكون من:  
- 50 نبتة كتان مقاومة للفطر  $C_{24}$  ومقاومة للفطر  $C_{22}$ ؛  
- 48 نبتة كتان مقاومة للفطر  $C_{24}$  وحساسة للفطر  $C_{22}$ .
3. اعتمادا على تحليل نتائج التزاوج الثالث، حدد (ي) النمط الوراثي لنبتة الكتان من الجيل  $F_2$  المقاومة للفطرين  $C_{22}$  و  $C_{24}$ . (0.5 ن)

### التمرين الرابع: (5 ن)

عرف خليج أكادير المٌطل على سهل سوس بجنوب المغرب تطورا مهما وسريعا لزراعات حديثة موجهة للتصنيع. رافق هذا التطور استعمال مكثف للمبيدات من أجل حماية المزروعات والرفع من المردود الزراعي، غير أن استعمال هذه المبيدات أُلحق ضررا بالبيئة وصحة الانسان.

قصد تقييم درجة التلوث بالمبيدات المستعملة في المجال الزراعي بخليج أكادير، أنجز باحثون مجموعة من التحاليل الكيميائية على عينات من المياه أخذت من المحطتين S1 و S2 (الوثيقة 1)، وذلك على امتداد سنتي 2009 و 2010. يوضح مبيان الوثيقة 2 النتائج المحصلة.

ملحوظة: عرف سهل سوس سنة 2010 نشاطا فلاحيا مكثفا بفضل التساقطات المطرية المهمة.



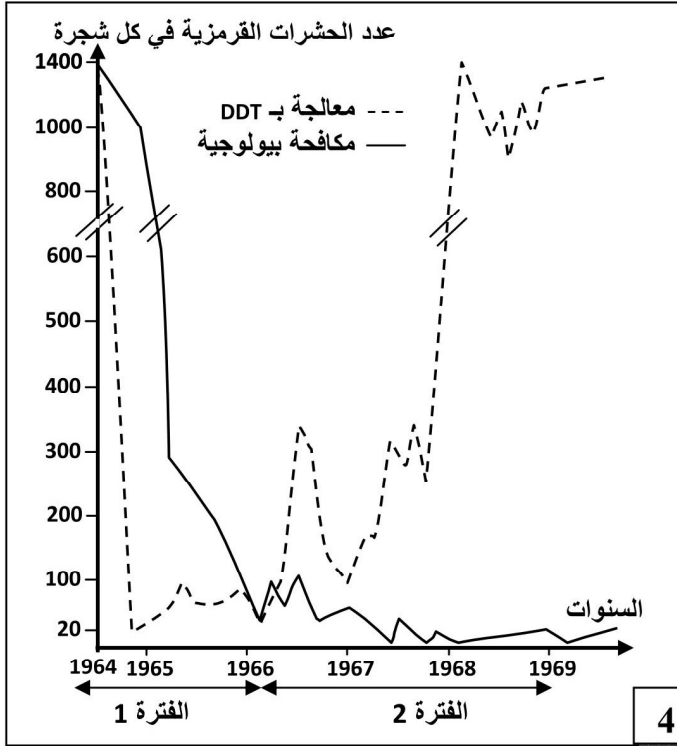
1. باستغلالك للوثيقتين 1 و 2 :

- أ- صف (ي) تطور تركيز المبيدات على مستوى المحطة S1 خلال فصول سنتي 2009 و 2010. (1 ن)
- ب- قارن (ي) درجة التلوث بالمبيدات في المحطتين S1 و S2 خلال فصول سنة 2010، ثم فسر (ي) الاختلاف الملاحظ. (0.75 ن)  
من أجل تحديد درجة تلوث بعض الكائنات الحية البحرية على مستوى خليج أكادير بنوع من المبيدات (Endosulfans)، تم تتبع تركيزه في أنسجة بلح البحر (رخويات ثنائية الصدفة تتغذى انطلاقا من ترشيح مياه البحر) بشاطئ أنزا على امتداد فصلي الصيف والخريف لسنة 2010. تقدم الوثيقة 3 النتائج المحصلة.

الفصول	صيف 2010	خريف 2010
تركيز المبيد في مياه شاطئ أنزا بـ ng/L	0.80	0.32
تركيز المبيد في أنسجة بلح البحر بـ ng/Kg	1920	985

الوثيقة 3

2. اعتمادا على معطيات الوثيقة 3، قارن (ي) تركيز المبيد في مياه شاطئ أنزا بتركيزه في أنسجة بلح البحر خلال فصلي الصيف والخريف من سنة 2010، ثم فسر (ي) الفرق الملاحظ. (0.75ن)



بحثا عن حلول بديلة لحماية الأنظمة البيئية من الآثار السلبية للمبيدات المستعملة في المجال الزراعي، قام باحثون بتتبع تأثير طريقتين مختلفتين للمعالجة ضد الحشرة القرمزية المضررة بشجر البرتقال:

- تركز الطريقة الأولى على استعمال المبيد الحشري DDT بالنسبة لعينة أولى من أشجار البرتقال.

- تركز الطريقة الثانية على استعمال حشرات تتغذى على الحشرة القرمزية (المكافحة البيولوجية) بالنسبة لعينة ثانية من أشجار البرتقال. تقدم الوثيقة 4 النتائج المحصلة.

الوثيقة 4

3. اعتمادا على الوثيقة 4 وعلى مكتسباتك:

أ- حدد (ي) طريقة المعالجة الأكثر فعالية خلال الفترة 1 وخلال الفترة 2. علل (ي) إجابتك. (1ن)

ب- فسر (ي) تطور عدد الحشرات القرمزية في حالة المعالجة باستعمال المبيد الحشري DDT خلال الفترة 2. (0.5ن)

4. اعتمادا على ما سبق وعلى معلوماتك استنتج (ي) الطريقة الملائمة لمعالجة أشجار البرتقال والمحافظة على الأنظمة البيئية على مستوى خليج أكادير. علل (ي) إجابتك. (1ن)



<div>الصفحة</div> <div>1</div> <div>4</div> <div>♦♦♦</div>	<div>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</div> <div>الدورة العادية 2019</div> <div>- عناصر الإجابة -</div> <div>NR34</div>	<div> <div> المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي </div> <div> المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه </div> </div>
<div>3</div> <div>مدة الانجاز</div>	<div>علوم الحياة والأرض</div>	<div>المادة</div>
<div>5</div> <div>المعامل</div>	<div>شعبة العلوم التجريبية : مسلك العلوم الفيزيائية</div>	<div>الشعبة أو المسلك</div>
<div>النقطة</div>	<div>عناصر الإجابة</div> <div>المكون الأول (5 نقط)</div> <div> <div>I</div> <div>قبول كل تعريف صحيح من قبيل:</div> <div>- التراكب: بنية تكتونية انضغاطية تنتج عن ركوب كتلة صخرية على كتلة صخرية أخرى على إثر حدوث فالق معكوس (شبه أفقي).....</div> <div>- موشور التضخم: بنية ناتجة عن كشط رواسب صفيحة محيطية منغرزة تحت صفيحة قارية</div> <div>II</div> <div>-الاختيار من متعدد: ..... (0.5 ن × 4)</div> <div>( 1 ؛ ج ) ؛ ( 2 ؛ ب ) ؛ ( 3 ؛ ج ) ؛ ( 4 ؛ ب )</div> <div>III</div> <div>1 ← خطأ      2 ← صحيح      3 ← صحيح      4 ← خطأ</div> <div>1 ن</div> <div>IV</div> <div>تأشير الرسم:</div> <div>اسم الظاهرة: ظاهرة الطمر</div> <div>1- قشرة محيطية؛ 2- غلاف صخري محيطي؛ 3- رداء علوي</div> <div>0,25 ن</div> <div>0,75 ن</div> </div> <div>المكون الثاني (15 ن)</div> <div>التمرين الأول (5 نقط)</div> <div> <div>1</div> <div>الوصف: يلاحظ أنه كلما زاد الارتفاع عن سطح البحر تزداد المدة الزمنية المسجلة كرقم قياسي للماراطون.</div> <div>0.5 ن</div> </div> <div> <div>2</div> <div>قبول كل فرضية تربط بين تدني المردود البدني والارتفاع عن سطح البحر وضعف كمية <math>O_2</math> التي تصل إلى خلايا الجسم من قبيل:</div> <div>في المناطق المرتفعة ينخفض الضغط الجزئي لثنائي الأوكسجين في الهواء مما يتسبب في انخفاض كمية <math>O_2</math> التي تصل إلى خلايا الجسم وبالتالي تدني المردود البدني للعدائين.</div> <div>0.5 ن</div> </div> <div> <div>3</div> <div>إجابة تتضمن العناصر الآتية:</div> <div>- الوثيقة 3: بعد إضافة <math>RH_2</math> و <math>ADP</math> و <math>Pi</math> ينخفض تركيز ثنائي الأوكسجين في الوسط ويرتفع تركيز <math>ATP</math>.....</div> <div>- الوثيقة 4: على مستوى السلسلة التنفسية تتم:..... (0.25×3)</div> <div>0.5 ن</div> <div>0.75 ن</div> <div>• أكسدة <math>RH_2</math> وانتقال الإلكترونات عبر مركبات الغشاء الداخلي للميتوكوندري؛</div> <div>• تشكل ممال البروتونات تستغله الكرات ذات الشمراخ لإنتاج <math>ATP</math> ؛</div> <div>• اختزال <math>O_2</math> باعتباره المتقبل النهائي للإلكترونات.</div> </div>	<div>السؤال</div>

الصفحة 2 4		NR34	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2019 – عناصر الإجابة - مادة: علوم الحياة والأرض – شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	
4	التحقق من الفرضية:		انخفاض كمية O <sub>2</sub> التي تصل إلى خلايا الجسم في المناطق المرتفعة ← نقص في إنتاج ATP على مستوى السلسلة التنفسية ← تدني المردود البدني للعذائين.	
0.75 ن				
0.5 ن	المقارنة: بعد إجراء العداء للتدريبات في منطقة La Paz ارتفع عدد الكريات الحمراء والبيضاء وكمية الخضاب الدموي في الدم.		أ.5	
1.5 ن	إجراء التدرّيب الرياضي في المناطق المرتفعة ← ارتفاع عدد الكريات الحمراء وارتفاع كمية الخضاب الدموي ← نقل كميات أكبر من ثنائي الأوكسجين إلى الخلايا ← تنشيط عمل السلسلة التنفسية ← إنتاج كميات أكبر من ATP على مستوى الخلايا العضلية ← الرفع من المردود البدني للعذائين		ب.5	
التمرين الثاني (2.5 نقط)				
0.25 ن	1 - ارتفاع نسبة الإصابة بسرطان الثدي مع التقدم في السن عند النساء الحاملات لحليل طافر للمورثة BRCA1 مقارنة مع النساء الحاملات للحليل العادي. ....		1	
0.25 ن	- حدوث الطفرة في المورثة BRCA1 يرفع من احتمال الإصابة بسرطان الثدي.....			
0.5 ن	تؤدي الطفرة على مستوى المورثة BRCA1 إلى عدم إصلاح انكسار لولبي ADN مما يترتب عنه التكاثر العشوائي للخلايا الثديية ويرفع من نسبة الإصابة بسرطان الثدي عند النساء		2	
0.25 ن	3 - بالنسبة للحليل العادي: ..... :ARN <sub>m</sub> GAA GAU GUU CCU UGG AUA ACA CUA متتالية الأحماض الأمينية : Ac. Glu – Ac. Asp - Val - Pro - Trp - Ile – Thr- Leu - بالنسبة للحليل الطافر: ..... :ARN <sub>m</sub> GAA GAU GUU CCU UGG AUA AAC UAA متتالية الأحماض الأمينية : Ac. Glu - Ac. Asp - Val - Pro - Trp - Ile – Asn		3	
1 ن	4 حدوث طفرة ضياع النيكليوتيد G على مستوى الثلاثية 374 من الخيط المنسوخ للمورثة BRCA1 ← ظهور وحدة رمزية AAC بدل ACA في الموقع 374 ووحدة رمزية بدون معنى UAA بدل CUA في الموقع 375 على مستوى ARNm ← توقف الترجمة وتركيب سلسلة أحماض أمينية غير مكتملة ومغيرة (بروتين غير وظيفي) ← عدم إصلاح لولبي ADN ← تكاثر عشوائي للخلايا الثديية والإصابة بسرطان الثدي.		4	
التمرين الثالث (2.5 نقط)				
0.25 ن	1 - التزاوج الأول: - هجونة ثنائية: دراسة انتقال صفتين وراثيتين - F <sub>1</sub> متجانس تحقق القانون الأول لماندل ← وراثية غير مرتبطة بالجنس ..... - أفراد الجيل الأول لهم مظهر أبوي ← سيادة تامة للحليلين المسؤولين عن مقاومة الفطر C <sub>24</sub> (R) و مقاومة الفطر C <sub>22</sub> (D) على الحليلين المتحيين المسؤولين عن الحساسية للفطر C <sub>24</sub> (r) والحساسية للفطر C <sub>22</sub> (d) .....		1	
0.25 ن				

	<p>- التزاوج الثاني :</p> <p>في الجيل الثاني تم الحصول على أربع مظاهر خارجية :</p> <p>[R ; D] بنسبة % 56,7 = 110 / 194 أي حوالي 9/16</p> <p>[R ; d ] بنسبة % 19,07 = 37/194 أي حوالي 3/16</p> <p>[r ; D] بنسبة % 18,5 = 36/194 أي حوالي 3/16</p> <p>[r ; d ] بنسبة % 5,6 = 11/194 أي حوالي 1/16</p> <p>يتعلق الأمر بمورثتين مستقلتين .....</p>																															
0.25 ن	<p>التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني:</p> <p>المظهر الخارجي</p> <p>النمط الوراثي</p> <p><math>F_1 : [R,D]</math> × <math>F_1 : [R,D]</math></p> <p>R//r D//d R//r D//d</p> <p>الأمشاج</p> <p>R/ D/ ¼ ; R/ d/ ¼ R/ D/ ¼ ; R/ d/ ¼</p> <p>r/ D/ ¼ ; r/ d/ ¼ r/ D/ ¼ ; r/ d/ ¼</p>	2																														
0.25 ن																																
0.5 ن	<p>شبكة التزاوج الثاني:</p> <table><tr><th>أمشاج <math>F_1</math></th><th>R/ D/ ¼</th><th>R/ d/ ¼</th><th>r/ D/ ¼</th><th>r/ d/ ¼</th></tr><tr><th>أمشاج <math>F_1</math></th><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><th>R/ D/ ¼</th><td><b>R//R D//D</b> [R,D] 1/16</td><td><b>R//R D//d</b> [R,D] 1/16</td><td><b>R//r D//D</b> [R,D] 1/16</td><td><b>R//r D//d</b> [R,D] 1/16</td></tr><tr><th>R/ d/ ¼</th><td><b>R//R D//d</b> [R,D] 1/16</td><td><b>R//R d//d</b> [R,d] 1/16</td><td><b>R//r D//d</b> [R,D] 1/16</td><td><b>R//r d//d</b> [R,d] 1/16</td></tr><tr><th>r/ D/ ¼</th><td><b>R//r D//D</b> [R,D] 1/16</td><td><b>R//r D//d</b> [R,D] 1/16</td><td><b>r//r D//D</b> [r,D] 1/16</td><td><b>r//r D//d</b> [r,D] 1/16</td></tr><tr><th>r/ d/ ¼</th><td><b>R//r D//d</b> [R,D] 1/16</td><td><b>R//r d//d</b> [R,d] 1/16</td><td><b>r//r D//d</b> [r,D] 1/16</td><td><b>r//r d//d</b> [r,d] 1/16</td></tr></table>	أمشاج $F_1$	R/ D/ ¼	R/ d/ ¼	r/ D/ ¼	r/ d/ ¼	أمشاج $F_1$					R/ D/ ¼	<b>R//R D//D</b> [R,D] 1/16	<b>R//R D//d</b> [R,D] 1/16	<b>R//r D//D</b> [R,D] 1/16	<b>R//r D//d</b> [R,D] 1/16	R/ d/ ¼	<b>R//R D//d</b> [R,D] 1/16	<b>R//R d//d</b> [R,d] 1/16	<b>R//r D//d</b> [R,D] 1/16	<b>R//r d//d</b> [R,d] 1/16	r/ D/ ¼	<b>R//r D//D</b> [R,D] 1/16	<b>R//r D//d</b> [R,D] 1/16	<b>r//r D//D</b> [r,D] 1/16	<b>r//r D//d</b> [r,D] 1/16	r/ d/ ¼	<b>R//r D//d</b> [R,D] 1/16	<b>R//r d//d</b> [R,d] 1/16	<b>r//r D//d</b> [r,D] 1/16	<b>r//r d//d</b> [r,d] 1/16	
أمشاج $F_1$	R/ D/ ¼	R/ d/ ¼	r/ D/ ¼	r/ d/ ¼																												
أمشاج $F_1$																																
R/ D/ ¼	<b>R//R D//D</b> [R,D] 1/16	<b>R//R D//d</b> [R,D] 1/16	<b>R//r D//D</b> [R,D] 1/16	<b>R//r D//d</b> [R,D] 1/16																												
R/ d/ ¼	<b>R//R D//d</b> [R,D] 1/16	<b>R//R d//d</b> [R,d] 1/16	<b>R//r D//d</b> [R,D] 1/16	<b>R//r d//d</b> [R,d] 1/16																												
r/ D/ ¼	<b>R//r D//D</b> [R,D] 1/16	<b>R//r D//d</b> [R,D] 1/16	<b>r//r D//D</b> [r,D] 1/16	<b>r//r D//d</b> [r,D] 1/16																												
r/ d/ ¼	<b>R//r D//d</b> [R,D] 1/16	<b>R//r d//d</b> [R,d] 1/16	<b>r//r D//d</b> [r,D] 1/16	<b>r//r d//d</b> [r,d] 1/16																												
0.25 ن	<p>نحصل على: .....</p> <p>- [R,D] 9/16 ؛ [r,D] 3/16 ؛ [R,d] 3/16 ؛ [r,d] 1/16</p> <p>النتائج التجريبية تطابق النتائج النظرية.</p>																															
0.5 ن	<p>تحديد النمط الوراثي لنبتة الكتان من الجيل <math>F_2</math> المقاومة للفطرين <math>C_{22}</math> و <math>C_{24}</math> :</p> <p>أعطى التزاوج الثالث جيلا غير متجانس بالنسبة لصفة المقاومة للفطر <math>C_{22}</math> ومتجانسا بالنسبة لصفة المقاومة للفطر <math>C_{24}</math> وهو ما يعني أن نبتة الكتان من الجيل <math>F_2</math> المعتمدة في هذا التزاوج نقية بالنسبة لصفة المقاومة للفطر <math>C_{24}</math> وهجينة بالنسبة لصفة المقاومة للفطر <math>C_{22}</math> أي أن نمطها الوراثي هو R//R, D//d</p>	3																														



التمرين الرابع ( 5 نقط)

0.5 ن	وصف صحيح من قبيل: - خلال سنة 2009 يلاحظ ارتفاع طفيف في تلوث مياه خليج أكادير بالمبيدات على مستوى المحطة S1 حيث لم يتعدى تركيز المبيد 50ng/L ..... - خلال سنة 2010 شهد هذا التلوث ارتفاعا كبيرا بلغ أقصاه في فصل الربيع (أكثر من 300ng/L) ثم انخفض خلال فصلي الصيف والخريف لأقل من 50ng/L. ....	1.أ
0.25 ن	- مقارنة درجة التلوث بالمبيدات في المحطتين خلال فصول سنة 2010: درجة التلوث بالمبيدات في المحطة S1 أكبر من درجة التلوث في المحطة S2 طيلة فصول سنة 2010 ..... التفسير: توجد المحطة S1 بمحاذاة المنطقة الزراعية، وبالنظر إلى التساقطات المهمة لسنة 2010 استقبلت المحطة مياه واد ماسة المحملة بالمبيدات المستعملة بشكل مكثف في المجال الزراعي مما جعلها أكثر تلوثا. ....	1.ب
0.25 ن	مقارنة تركيز المبيد بكل من مياه شاطئ أنزا وأنسجة بلح البحر خلال فصلي الصيف والخريف من سنة 2010: يسجل تركيز المبيد في أنسجة بلح البحر قيم كبيرة مقارنة بتركيزه في مياه شاطئ أنزا خلال فصلي الصيف والخريف من سنة 2010. .... التفسير: يتغذى بلح البحر عن طريق ترشيح مياه البحر مما يؤدي إلى تراكم المبيد وارتفاع تركيزه على مستوى الأنسجة. ....	2
0.5 ن	- المعالجة الأكثر فعالية خلال الفترة 1 هي المعالجة الأولى باستعمال المبيد الحشري DDT ← انخفاض سريع في عدد الحشرات القرمزية المضررة مقارنة مع حالة مكافحة البيولوجية. - المعالجة الأكثر فعالية خلال الفترة 2 هي مكافحة البيولوجية ← تقلص أعداد الحشرات القرمزية المضررة بفضل هذه المعالجة في حين ارتفع عدد الحشرات القرمزية في حالة المعالجة بـ DDT. ....	3.أ
0.5 ن	يفسر ارتفاع عدد الحشرات القرمزية في حالة المعالجة باستعمال المبيد الحشري خلال الفترة 2 باكتساب هذه الحشرة مقاومة للمبيد الكيميائي DDT	3.ب
1 ن	الطريقة الأنسب لمعالجة أشجار البرتقال والمحافظة على الأنظمة البيئية على مستوى خليج أكادير هي: المكافحة البيولوجية لكونها تضمن استمرارية القضاء على الحشرة المضررة دون تلويث الأنظمة البيئية	4

الصفحة <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">           1 6         </div>	<h2 style="margin: 0;">الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</h2> <h3 style="margin: 0;">الدورة الاستدراكية 2019</h3> <h4 style="margin: 0;">- الموضوع -</h4>	<p style="font-size: small; text-align: center;">المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي</p>
<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 50px; margin: 0 auto;"></div>	RS34	المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

3	مدة الانجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية : مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

### المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

**I. عرّف (ي) المصطلحين الآتيين :** - الليكسfia - السماد العضوي (1ن)

**II.** يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 4. **أنقل (ي)** الأزواج (1، ...) و (2، ...) و (3، ...) و (4، ...) على ورقة تحريرك، ثم اكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح: (2 ن)

<b>1- ينتج الاحتباس الحراري عن تلوث الهواء بـ:</b> أ. اشعاعات نووية؛ ب. غاز الميثان $CH_4$ ؛ ج. غاز الآزوت $N_2$ ؛ د. غاز الهيدروجين $H_2$ .	<b>2- ينتج تخاصب البحيرات على إثر:</b> أ. تكاثر الكائنات الحية بها؛ ب. اغتناء مياهها بالكالسيوم؛ ج. اغتناء مياهها بالنترات؛ د. اغتناء مياهها بالمبيدات الكيميائية.
<b>3 - ينتج تلوث المياه بالنترات أساسا عن:</b> أ. الاستعمال المفرط للأسمدة الكيماوية؛ ب. تسرب الليكسfia؛ ج. الاستعمال المفرط للمبيدات؛ د. الملوثات الصناعية.	<b>4- تعتبر النفايات المشعة من الصنف B :</b> أ. قوية النشاط الإشعاعي وقصيرة العمر؛ ب. قوية النشاط الإشعاعي وطويلة العمر؛ ج. ضعيفة النشاط الإشعاعي وقصيرة العمر؛ د. ضعيفة النشاط الإشعاعي وطويلة العمر.

**III. أنقل (ي) على ورقة تحريرك الرقم المقابل لكل اقتراح من الاقتراحات الآتية، ثم اكتب (ي) أمامه صحيح أو خطأ. (1 ن)**

- 1- ينتج البيو غاز عن أكسدة النفايات العضوية في ظروف حي لاهوائية بواسطة متعضيات مجهرية.
- 2- تنتج الأمطار الحمضية عن تفاعل مركب CFC مع بخار الماء في الغلاف الجوي.
- 3- يرجع انخفاض سمك طبقة الأوزون إلى تفاعل اوكسيدات الكبريت مع جزيئات الأوزون.
- 4- يشير عمر النصف إلى المدة الزمنية اللازمة لتفتت الكلي لعينة إشعاعية.

**IV. صل (ي) كل عنصر من المجموعة 1 بالتعريف المناسب له في المجموعة 2، وذلك بنقل الأزواج (1، ...) و (2، ...) و (3، ...) و (4، ...) على ورقة تحريرك وكتابة الحرف المناسب أمام كل رقم. (1 ن)**

المجموعة 2	المجموعة 1
أ - مؤشر لتقدير جودة التربة بالاعتماد على اللاققریات الكبيرة التي تعيش فيها.	DBO5 - 1
ب - مؤشر يعبر عن كمية الأوكسجين الضرورية للأكسدة البيولوجية للمواد العضوية الموجودة في لتر من الماء خلال خمسة أيام في الظلام.	IB - 2
ج - مؤشر يعبر عن كمية الأوكسجين اللازمة للأكسدة الكيميائية للمواد العضوية الموجودة في لتر من الماء.	IBQS - 3
د - مؤشر لتقدير درجة تلوث المياه بالاعتماد على اللاققریات التي تعيش فيها.	DCO - 4

## المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقط)

### التمرين الأول (5 نقط)

تعتبر ATP جزيئة استقلابية ضرورية للنشاط الخلوي، وتجدد الخلايا الحية جزيئات ATP انطلاقا من أكسدة الجزيئات العضوية عن طريق مسلكين استقلابيين مختلفين. قصد تفسير اختلاف قد مستعمرات سلالتين P و G لخمائر الخبز *Saccharomyces cerevisiae* وعلاقته بالمسلك الاستقلابي المعتمد في تجديد ATP، نقترح المعطيات الآتية:

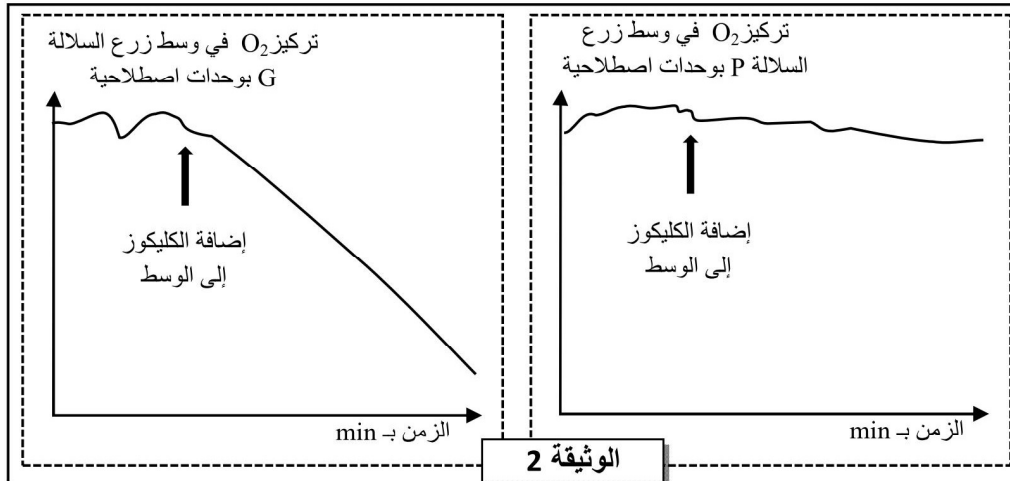
مظهر مستعمرات الخمائر		
في بداية الزرع	نهاية الزرع	
		السلالة P
		السلالة G

تم زرع سلالتي الخميرة P و G في علبتي بتري متماثلتين تحتويان على وسط جيلوزي تام به 5% من الكليكويز وغني بثنائي الأوكسيجين، ثم وُضعتا في درجة حرارة ثابتة. تبين الوثيقة 1 مظهر مستعمرات الخمائر في بداية ونهاية هذا الزرع.

#### الوثيقة 1

1. علما أن مستعمرة الخميرة ناتجة عن تكاثر خلايا الخميرة:

- أ- قارن (ي) النتائج المحصل عليها في نهاية الزرع (الوثيقة 1) بالنسبة لكل من سلالتي الخميرة P و G. (0.5 ن)  
ب- اقترح (ي) فرضية لتفسير الاختلاف الملاحظ بخصوص مستعمرات السلالتين P و G في علاقته بالمسلك الاستقلابي. (0.5 ن)



#### الوثيقة 2

قصد تفسير الاختلاف الملاحظ وعلاقته بالاستقلاب الخلوي، تم زرع كل من السلالتين P و G في وسطين جيلوزيين خاليين من الكليكويز وغنيين بثنائي الأوكسيجين في درجة حرارة ثابتة، ثم تم قياس تطور تركيز ثنائي الأوكسجين قبل وبعد إضافة نفس كمية الكليكويز إلى وسطي الزرع. تبين الوثيقة 2 النتائج المحصلة.

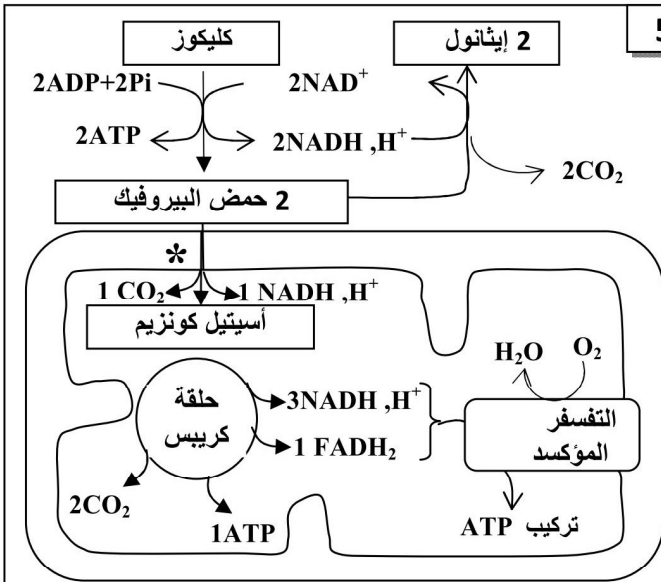
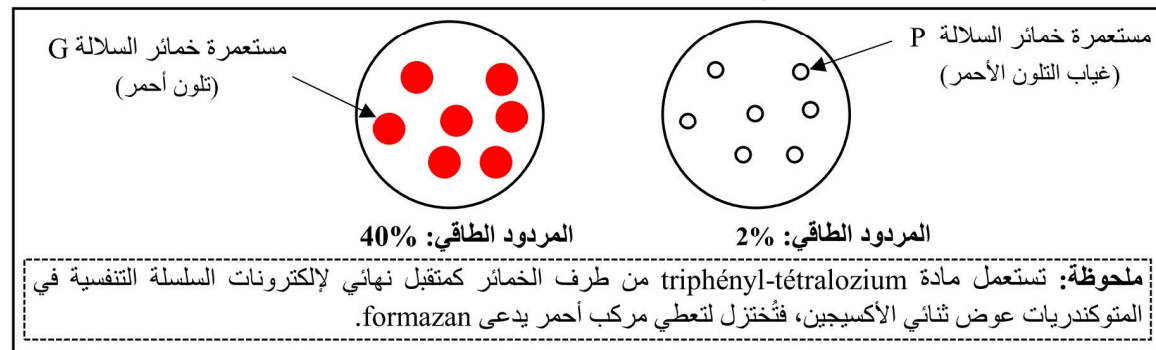
الخميرة G		الخميرة P	الوثيقة 3
15 في كل خلية		من 4 إلى 5 في كل خلية	عدد الميتوكوندريات
			مظهر الميتوكوندريات

مكنت ملاحظة خمائر السلالتين المدروستين بالمجهر الإلكتروني في نهاية هذه التجربة من الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 3.



2. باستثمارك للنتائج المبينة في الوثيقتين 2 و 3، استنتج(ي) المسلك الاستقلابي المعتمد من طرف كل من السلالة P والسلالة G. (1.5 ن)

من أجل مقارنة النشاط الاستقلابي المعتمد من طرف خمائر السلالتين المدروستين، تم وضع مادة triphényl-tétraloziium على مستعمرات خمائر كل من السلالة P والسلالة G، بالموازاة مع ذلك تم قياس كمية ATP المنتجة من طرف السلالتين P و G وحساب المردود الطاقي لكل منهما. تقدم الوثيقة 4 النتائج المحصلة، وتبين الوثيقة 5 المسلكين الاستقلابيين المعتمدين من طرف السلالتين P و G لإنتاج ATP.



3. باستعمالك لمعطيات الوثيقتين 4 و 5، فسر(ي) الاختلاف الملاحظ في المردود الطاقي عند كل من السلالة P والسلالة G. (1.5 ن)

4. من خلال ربط العلاقة بين قد المستعمرات وبنية خلايا الخميرة والنشاط الاستقلابي المعتمد تحقق(ي) من فرضيتك المقترحة. (1 ن)

\* استهلاك جزيئة حمض بيروفيك واحدة داخل الميتوكوندري.  
- على مستوى الميتوكوندري تؤدي إعادة أكسدة 1NADH, H<sup>+</sup> إلى إنتاج 3ATP وتؤدي إعادة أكسدة 1FADH<sub>2</sub> إلى إنتاج 2ATP.

### التمرين الثاني (5 نقط)

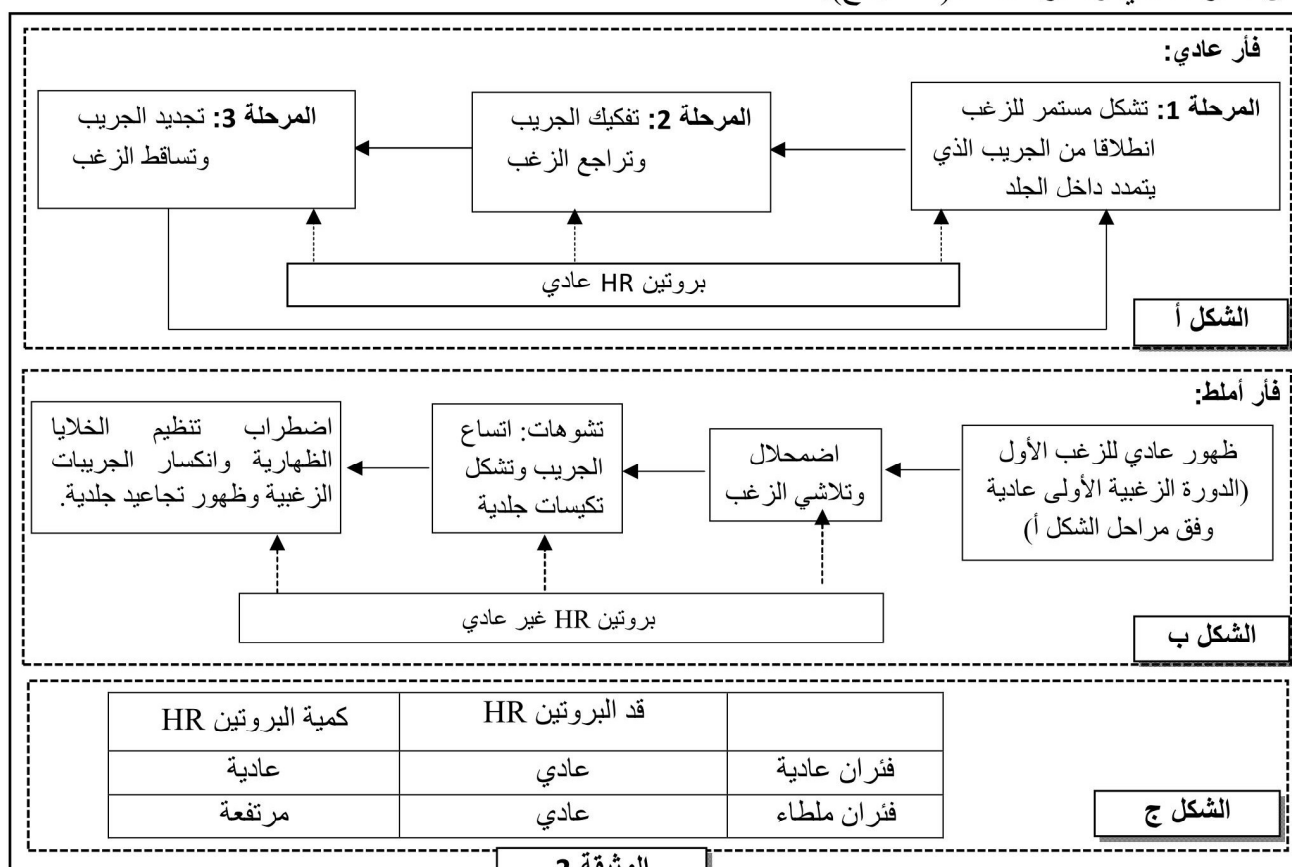
في إطار دراسة انتقال الخبر الوراثي وآلية تعبيره نقترح المعطيات الآتية:  
تتحكم في صفة وجود الزغب عند سلالة الكلاب المكسيكية مورثة غير مرتبطة بالجنس توجد على شكل حليلين (Hr و hr). قصد انتقاء سلالة من الكلاب المكسيكية الملتاء (جلد بدون زغب)، قام أحد مربي الكلاب بإنجاز تزاوجات لعدة مرات بين ذكور وإناث ذات مظاهر خارجية مختلفة (وجود أو غياب الزغب). تقدم الوثيقة 1 النتائج المحصلة.

التزاوج 1:	التزاوج 2:	التزاوج 3:
<p>كلب عادي (وجود زغب) X كلبة عادية (وجود زغب)</p> <p>↓</p> <p>12 جرواً عادياً (وجود زغب)</p>	<p>كلب أملط (بدون زغب) X كلبة عادية (وجود زغب)</p> <p>↓</p> <p>8 جراء عادية لها زغب 8 جراء ملطاء بدون زغب</p>	<p>كلب أملط (بدون زغب) X كلبة ملطاء (بدون زغب)</p> <p>↓</p> <p>6 جراء عادية لها زغب 12 جرواً أملط بدون زغب</p>
الوثيقة 1		

1. انطلاقا من نتائج التزاوجين 1 و2، أعط (ي) الأنماط الوراثية المحتملة بالنسبة للكلاب العادية والكلاب الملطاء، علل (ي) إجابتك. (1.5 ن)

2. اعط (ي) التفسير الصبغي لنتائج التزاوج 3 مستعينا (ة) بشبكة التزاوج. (1 ن)

قصد تفسير المَلَط عند الثدييات، نقترح دراسة هذه الصفة عند الفئران. يرجع هذا المظهر إلى عدم قدرة الجريبات الزغبية على تجديد الزغب بشكل دوري بعد ظهوره أول مرة. يتدخل في الحفاظ على دورة الجريبات الزغبية بروتين بنيوي ومُنظَّم يدعى HR، يتموضع في النواة، وينظم تفريق الخلايا الظهارية في الجريبات الزغبية وتجديدها الدوري. تقدم الوثيقة 2 مراحل دورة الزغب عند فأر عادي (الشكل أ) وفأر أَمْلَط (الشكل ب) ونتائج دراسة قد وكمية البروتين HR عند كل من الفأر العادي والفأر الأملط (الشكل ج).



3. قارن (ي) المعطيات المتعلقة بالفأر العادي والفأر الأملط (الوثيقة 2)، ثم استنتج (ي) العلاقة بروتين - صفة. (1.5 ن)

يتحكم في تركيب البروتين HR مورثة بحليلين. تقدم الوثيقة 3 جزء من الخيط غير المنسوخ للحليل العادي عند فأر عادي وجزء من الخيط غير المنسوخ للحليل الطافر عند فأر أَمْلَط. وتعطي الوثيقة 4 مستخلصا من جدول الرمز الوراثي.

957 958 959 960 961 962 963

GCC CAC CAA GGG AAA CTC AAC

GCC CAC CAA TGG AAA CTC AAC

رقم الثلاثيات :

جزء من الخيط غير المنسوخ للحليل العادي:

جزء من الخيط غير المنسوخ للحليل الطافر:

منحى القراءة →

**الوثيقة 3**

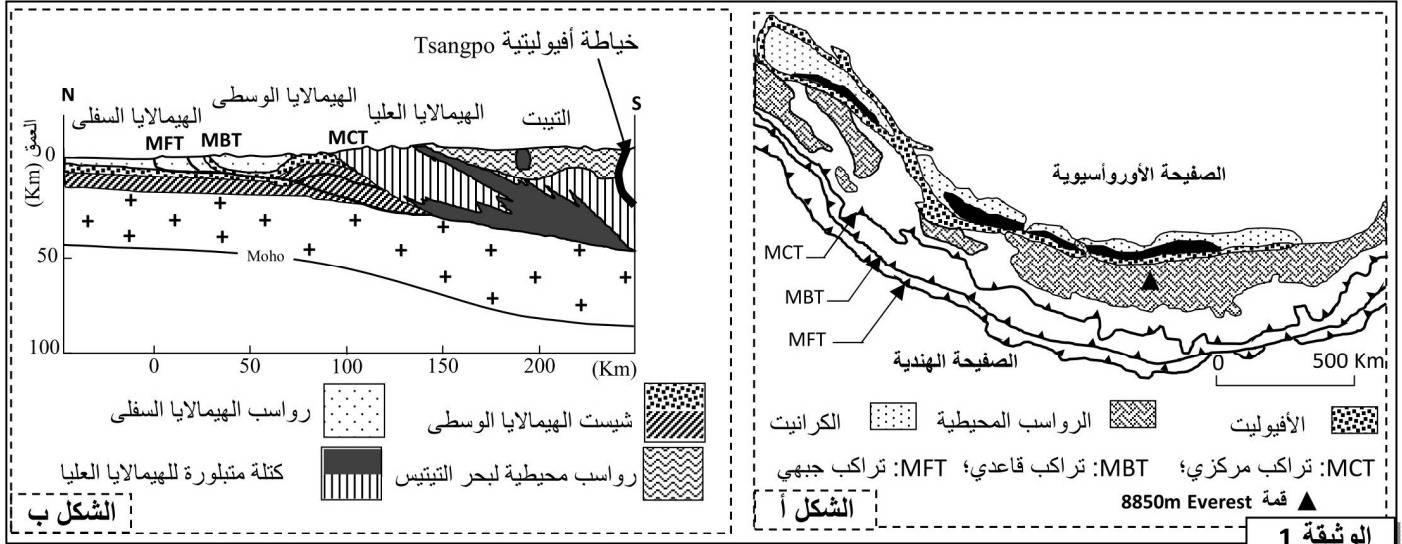
GGU	CAA	AAA	CAU	UGG	CUU	AAU	GCU	UGA	CGU	الوحدة الرمزية
GGC	CAG	AAG	CAC		CUC	AAC	GCC	UAA	CGC	
GGA					CUA		GCA	UAG	CGA	
GGG					CUG		GCG		CGG	
Gly	Gln	Lys	His	Trp	Leu	Asn	Ala	بدون معنى	Arg	الحمض الأميني

**الوثيقة 4**

4. باستعمال معطيات الوثيقتين 3 و 4، حدد (ي) متتالية ARNm ومنتالية الأحماض الأمينية المناسبة لجزء المورثة المتحكم في تركيب البروتين HR عند كل من الفأر العادي والفأر الأملط، ثم فسر (ي) ظهور الملط عند هذه الفئران. (1 ن)

### التمرين الثالث (5 نقط)

تمتد سلسلة جبال الهيمالايا على طول 3000 كلم بين الهند وآسيا، وتضم ثلاث وحدات تكتونية تشكلت قبل حوالي 55 مليون سنة. لتحديد الظواهر الجيولوجية المصاحبة لتشكل هذه السلسلة الجبلية نقترح دراسة المعطيات الآتية:  
تقدم الوثيقة 1 خريطة جيولوجية مبسطة لجبال الهيمالايا (الشكل أ)، ومقطعا جيولوجيا لهذه السلسلة الجبلية (الشكل ب).



1. باستغلالك لمعطيات الوثيقة 1 حدد (ي) الظاهرتين الجيولوجيتين المؤديتين إلى تشكل جبال الهيمالايا، علل (ي) إجابتك. (1 ن)

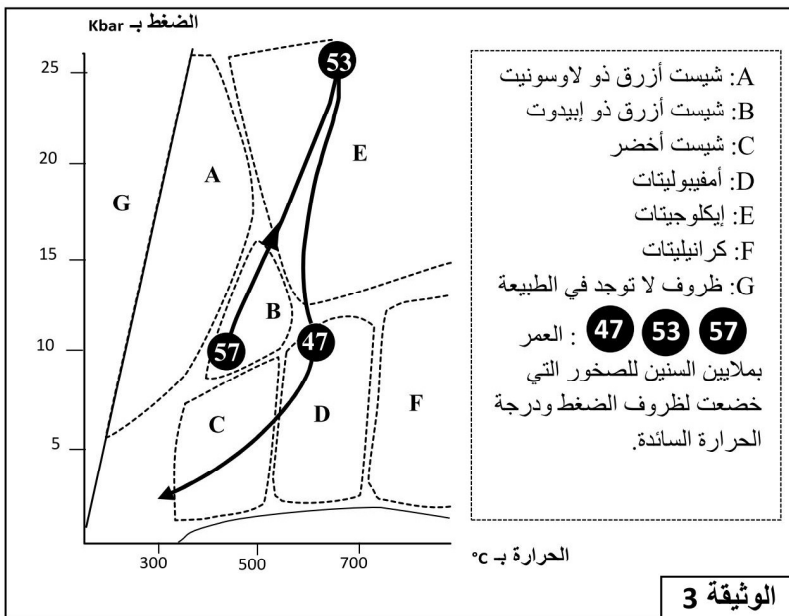
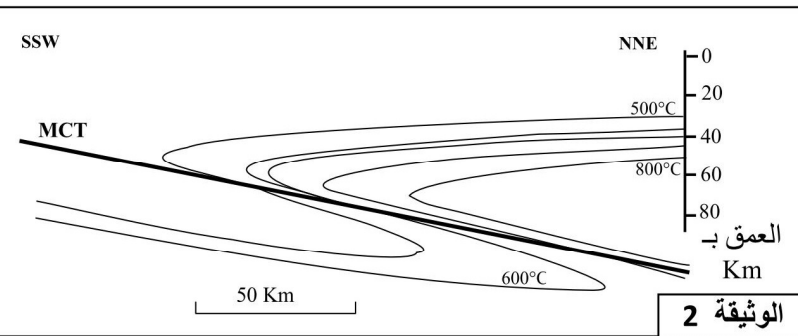
مكنت الدراسة الجيوفيزيائية لوحدة الهيمالايا العليا من الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 2.

2. صف (ي) تغير درجة حرارة الغلاف الصخري لهذه الوحدة (الوثيقة 2)، ثم فسر (ي) هذا التغير. (1 ن)

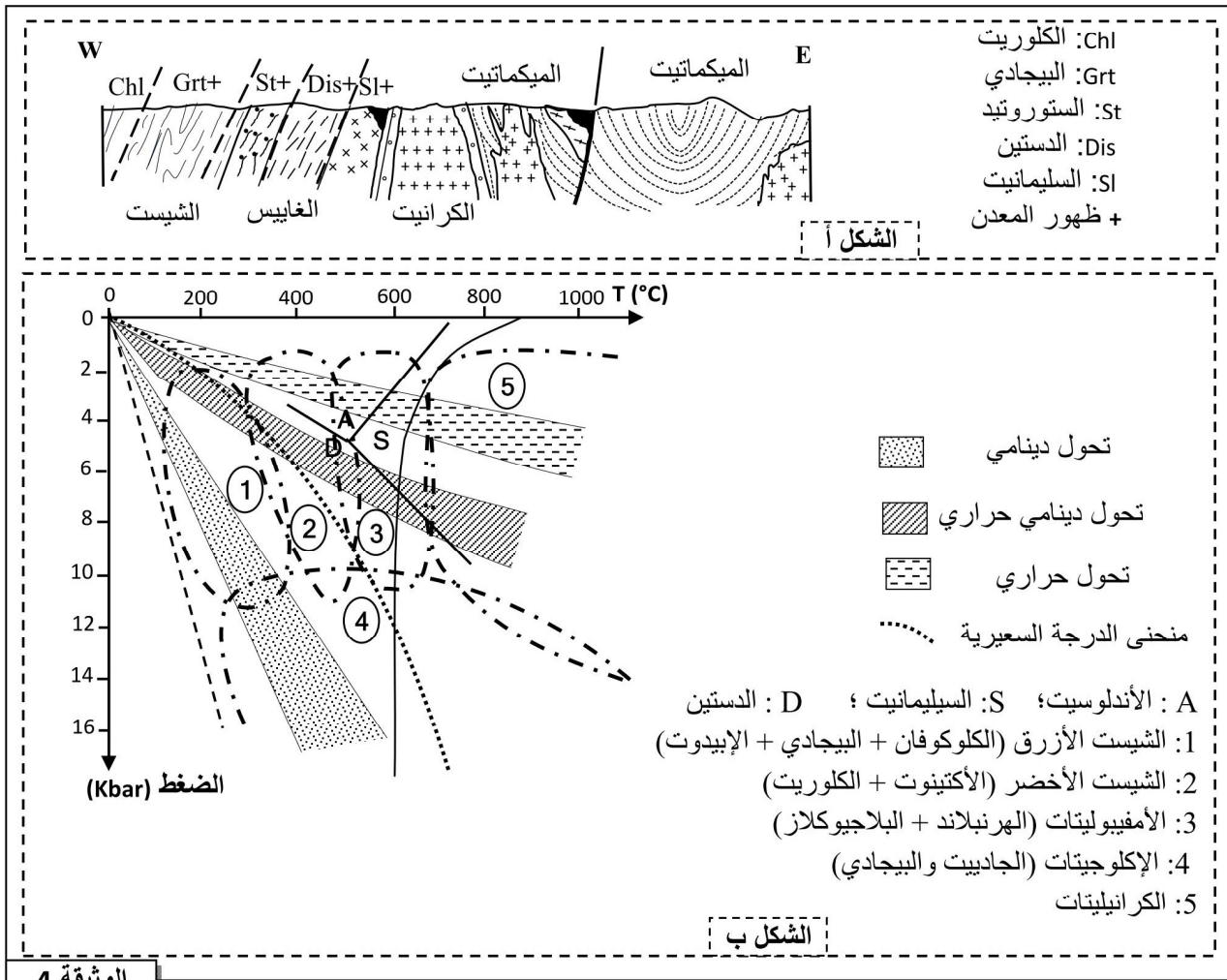
تتميز وحدة الهيمالايا العليا بوجود استسطاحات لكثا إكلوجيتية ناتجة عن تحول الغابرو، وصخور قارية متحولة.

تعطي الوثيقة 3 مسار PTt (الضغط - درجة الحرارة - الزمن) لتطور الصخور المنتمية للمركب الأوفويليتي لمنطقة الخياطة بالهيمالايا.

تقدم الوثيقة 4 الحدود الفاصلة بين التشكلات العيدانية في المتتالية التحولية القارية المكونة للكتلة المتبلورة للهيمالايا العليا (الشكل أ)، ومبيان سحنات التحول (الشكل ب).







3. باعتمادك على معطيات الوثيقتين 3 و 4:

أ- حدد(ي) نمط التحول المؤدي إلى تشكل الإكلوجيت، علل(ي) إجابتك. (0.75 ن)

ب- حدد(ي) نمط التحول المؤدي إلى تشكل الكتلة القارية المتحولة للهمالايا العليا، علل(ي) إجابتك. (0.75 ن)

4. من خلال ما سبق، حدد(ي) مراحل تشكل سلسلة جبال الهمالايا مبرزاً(ة) الظواهر الجيولوجية التي شهدتها المنطقة.

(1.5 ن)

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة الاستدراكية 2019  
- عناصر الإجابة -

МІНІСТЕРСТВО НАУКИ І ОСВІТИ  
України  
АТОМНА ЕНЕРГІЯ  
АТОМНА ЕНЕРГІЯ



السلطة البرية  
وزارة التربية والتعليم  
والتعليم العالي والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

\*\*\*\*\*

RR34

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الانجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية : مسلك العلوم الفيزيائية	المعامل	5

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
المكون الأول (5 نقط)		
I	يقبل كل تعريف صحيح من قبيل: - الليكسيفيا: سائل ناتج عن ترشيح الماء والسوائل عبر النفائات (عصير النفائات) يكون محملا بجراثيم ومعادن ثقيلة ومواد عضوية. - السماد العضوي: سماد ناتج عن تحلل النفائات العضوية في وسط هوائي بفعل المتعضيات المجهرية.	0.5 ن 0.5 ن
II	(1؛ ب) ؛ (2؛ ج) ؛ (3؛ أ) ؛ (4؛ د) ..... (0.5 ن × 4)	2 ن
III	1- صحيح 2- خطأ 3- خطأ 4- خطأ ..... (0.25 ن × 4)	1 ن
IV	(1؛ ب) ؛ (2؛ د) ؛ (3؛ أ) ؛ (4؛ ج) ..... (0.25 ن × 4)	1 ن
المكون الثاني (15 ن)		
التمرين الأول (5 نقط)		
1.أ	- تكاثر خمائر كل من السلالتين P و G وتكوين مستعمرات. - قد مستعمرات السلالة G أكبر من قد مستعمرات السلالة P.	0.5 ن
1.ب	قبول كل فرضية منطقية تربط قد المستعمرات بالمسلك الاستقلابي المعتمد، من قبيل: يرجع القد الكبير لمستعمرات السلالة G إلى اعتمادها على مسلك استقلابي حي هوائي في حين تعتمد خمائر السلالة P مسلكاً حي لاهوائياً مما يجعل قد مستعمراتها صغيراً.	0.5 ن
2	الوثيقة 2: - بالنسبة للسلالة G: انخفاض مهم في تركيز O <sub>2</sub> بعد إضافة الكليكو إلى وسط الزرع. - بالنسبة للسلالة P: انخفاض طفيف لتركيز O <sub>2</sub> بعد إضافة الكليكو إلى وسط الزرع. الوثيقة 3: - السلالة G: تتوفر على ميتوكوندريات نامية (بداخلها أعراف) كبيرة القد وعديدة - السلالة P: تتوفر على ميتوكوندريات غير نامية (بدون أعراف) صغيرة القد وقليلة العدد استنتاج: تعتمد السلالة G مسلك التنفس تعتمد السلالة P مسلك التخمر	0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن

الصفحة 2 4		RR34	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2019 - عناصر الإجابة - مادة: علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية		♣									
0.25 ن	3	- تلون مستعمرة السلالة G بالأحمر يؤكد أن هذه الخمائر تختزل المتقبل النهائي للإلكترونات على مستوى السلسلة التنفسية لأنها تعتمد مسلك التنفس. .... - عن طريق التنفس تنتج الخميرة G انطلاقاً من هدم جزيئة الكليكو $4\text{ATP}$ و $2\text{FADH}_2$ و $10\text{NADH}, \text{H}^+$ ← الحصيصة الطاقية $38\text{ATP}$ ← مردود طاقي مرتفع 40% . .... - عدم تلون مستعمرة السلالة P بالأحمر يدل على عدم اختزال المتقبل النهائي للإلكترونات لأنها تعتمد مسلك التخمر الكحولي. .... - عن طريق التخمر الكحولي تنتج الخميرة P انطلاقاً من هدم جزيئة الكليكو $2\text{ATP}$ و $2\text{NADH}, \text{H}^+$ ← الحصيصة الطاقية $2\text{ATP}$ ← مردود طاقي ضعيف 2% . ....												
0.5 ن	4	مناقشة الفرضية: - تتوفر خمائر السلالة G على متوكندريات نامية وكثيرة ← تحرير الطاقة الكامنة في الكليكو عن طريق مسلك التنفس ← مردود طاقي مرتفع ← مستعمرات كبيرة القدر. .... - تتوفر خمائر السلالة P على متوكندريات ضامرة وقليلة ← تحرير الطاقة الكامنة في الكليكو عن طريق مسلك التخمر الكحولي ← مردود طاقي ضعيف ← مستعمرات صغيرة القدر. ....												
التمرين الثاني ( 5 نقط)														
0.25 ن	1	- يعطى التزاوج الأول دائماً كلاباً عادية ← الكلاب العادية من سلالة نقية. .... - أعطى التزاوج الثاني خلفاً غير متجانس بمظهرين وبنسب متساوية 50% ← الكلب الأملط هجين (مختلف الاقتران). .... - التحليل المسؤول عن غياب الزغب سائد (Hr) والتحليل المسؤول عن وجود الزغب متنحي (hr) . - الكلاب العادية متشابهة الاقتران فهي متنحية hr/hr. .... - الكلاب الملطاء مختلفة الاقتران بمظهر سائد Hr/hr. ....												
0.25 ن														
0.5 ن														
0.25 ن														
التفسير الصبغي لنتائج التزاوج 3:														
0.25 ن	2	<div>الآباء : المظاهر الخارجية: النمط الوراثي:</div> <div>كلب أملط [Hr] Hr // hr ↓ 50% Hr / hr/ 50%</div> <div>x كلبة ملطاء [Hr] Hr // hr ↓ 50% Hr / hr/ 50%</div> <div>الأمشاج</div>												
0.5 ن														
شبكة التزاوج : <table><tr><td>الأمشاج</td><td>Hr / 50%</td><td>hr/ 50%</td></tr><tr><td>Hr / 50%</td><td><div>Hr // Hr [Hr]</div></td><td><div>Hr // hr [Hr]</div></td></tr><tr><td>hr/ 50%</td><td><div>Hr // hr [Hr]</div></td><td><div>hr// hr [hr]</div></td></tr></table>						الأمشاج	Hr / 50%	hr/ 50%	Hr / 50%	<div>Hr // Hr [Hr]</div>	<div>Hr // hr [Hr]</div>	hr/ 50%	<div>Hr // hr [Hr]</div>	<div>hr// hr [hr]</div>
الأمشاج	Hr / 50%	hr/ 50%												
Hr / 50%	<div>Hr // Hr [Hr]</div>	<div>Hr // hr [Hr]</div>												
hr/ 50%	<div>Hr // hr [Hr]</div>	<div>hr// hr [hr]</div>												



0.25 ن	نحصل نظريا على $1/4$ [Hr] و $3/4$ [Hr]، هذه النتائج لا يمكنها ان تتطابق مع النتائج التجريبية إلا في حالة اعتبار النمط الوراثي Hr/Hr مميت فتصبح النتائج النظرية $1/3$ [Hr] و $2/3$ [Hr] مطابقة للنتائج التجريبية.	
0.25 ن	المقارنة: - تتم الدورة الزغبية الأولى بشكل عاد عبر ثلاثة مراحل عند كل من الفأر العادي والفأر الأملط كما لا يختلف قد البروتين HR عند كل منهما. - عند الفأر العادي يتم تجديد الجريب ونمو الزغب بعد انتهاء الدورة الزغبية بتدخل بروتين HR عادي. - تتوفر الفئران الملطاء على بروتين HR غير عاد مما يؤدي إلى اتساع الجريبات وتشكل تكيسات جلدية بعد انتهاء الدورة الزغبية الأولى ينتج عنها انكسار الجريبات الزغبية وظهور التجاعيد الجلدية دون تجديد الزغب. - عند الفئران الملطاء يلاحظ ارتفاع كمية البروتين HR مقارنة مع الفئران العادية. - العلاقة بروتين- صفة: - يرتبط المظهر الخارجي للفئران بطبيعة وبكمية بروتين HR المركب، إذن فالبروتين المركب يتحكم في المظهر الذي تأخذه الصفة.	3
0.25 ن	بالنسبة للفأر العادي:	
0.25 ن	GCC CAC CAA GGG AAA CUC AAC : ARNm الأحماض الأمينية: Ala-His-Gln-Gly-Lys-Leu-Asn بالنسبة للفأر الأملط:	
0.5 ن	GCC CAC CAA UGG AAA CUC AAC : ARNm متتالية الأحماض الأمينية: Ala-His-Gln-Trp-Lys-Leu-Asn تفسير ظهور الملت:	4
	حدث طفرة استبدال C بـ A على مستوى الثلاثية رقم 960 من الخيط المنسوخ (استبدال G بـ T من الخيط غير المنسوخ) للمورثة المسؤولة عن تركيب بروتين HR ← استبدال الحمض الأميني Gly بـ Trp ← تركيب بروتين HR غير وظيفي وبكمية مرتفعة ← ظهور الملت عند الفئران.	
التمرين الثالث (5 نقط)		
0.5 ن	الظاهرتين الجيولوجيتين التي أدتا إلى تشكل جبال الهمالايا:	
0.5 ن	- ظاهرة الطمر: وجود رواسب محيطية في مجال قاري وخياطة افوليتية. - ظاهرة الاصطدام: وجود التراكبات وزيادة سمك القشرة القارية.	1
0.25 ن	- ترتفع درجة الحرارة مع تزايد العمق فوق وتحت التراكب المركزي.	
0.25 ن	- يلاحظ على مستوى التراكب MCT انحراف منحنيات تساوي درجة الحرارة نحو العمق بشكل مائل (أي وجود شذوذات حرارية).	2
0.5 ن	- يمكن تفسير الشذوذ الحراري بانغراز غلاف صخري محيطي بارد في الرداء بفعل قوى انضغاطية (ظاهرة الطمر).	

0.75 ن	3	<p>بالنسبة للإكلوجيت: يظهر مسار PTt المرور من سحلة الشيست الأزرق إلى سحلة الإكلوجيت  ← خضوع الكابرو لضغط مرتفع ودرجة حرارة منخفضة ← تحول دينامي (الطمر).....</p> <p>- بالنسبة للكتلة القارية المتحولة: وجود صخور تنتمي إلى المتتالية التحولية الطينية (الشيست والغنايس) والميكمايت والكرانيت. تظهر التشكلات العيدانية المرور من مجال الكلوريت (الشيست الأخضر) إلى مجال البيجادي (الشيست الأزرق) إلى مجال الدستين ثم السيليمانيت (الأمفيبوليتات) ← خضوع الكتلة القارية لارتفاع الضغط ودرجة الحرارة معا ← تحول دينامي حراري.....</p>
0.75 ن	4	<p>مراحل تشكل سلاسل الهمالايا: ..... (0.5×3)</p> <p>- طمر الغلاف الصخري لمحيط التبتيس تحت الصفيحة الأوروأسيوية نتيجة حدوث قوى انضغاطية وتشكل موشور التضخم مع تحول الغابرو إلى إكلوجيت.</p> <p>- انغلاق التبتيس وحجز الطمر، مع تزايد قوى انضغاطية أدت إلى زحف الرواسب المحيطية (موشور التضخم) فوق الغلاف الصخري القاري.</p> <p>- استمرار تقارب الصفيحتين الأوروأسيوية والهندية نتج عنه حدوث اصطدام الكتلتين القاريتين وحدوث تراكبات أدت إلى ارتفاع التضاريس وتشكل جبال الهمالايا. صاحب ذلك تحول إقليمي نتج عنه تشكل الكتلة المتبلورة للهيمالايا العليا.</p>



الصفحة 1 6	<b>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</b> <b>الدورة العادية 2018</b> <b>الموضوع -</b>	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
NS 34 ⚡	المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه	⚡

3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية : مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

### المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

I. عرّف (ي) ما يلي : - التخمر الكحولي - التفسفر المؤكسد (1 ن)

II. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 4. أنقل (ي) الأزواج (1 ، ...) ؛ (2 ، ...) ؛ (3 ، ...) ؛ (4 ، ...) على ورقة تحريرك، ثم اكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح. (2 ن)

1- يُصاحب تحول جزيئة من الكليكويز الى جزيئتي حمض بيروفيك في الجبلة الشفافة بـ: أ. اختزال $2\text{NADH}, \text{H}^+$ وتركيب $4\text{ATP}$ . ب. أكسدة $2\text{NADH}, \text{H}^+$ وتركيب $4\text{ATP}$ . ج. أكسدة $2\text{NAD}^+$ وتركيب $2\text{ATP}$ . د. اختزال $2\text{NAD}^+$ وتركيب $2\text{ATP}$ .	2- ينتج عن عمل السلسلة التنفسية في الميتوكوندري: أ. ارتفاع تركيز البروتونات في الماتريس. ب. انخفاض تركيز البروتونات في الماتريس. ج. ارتفاع تركيز البروتونات في الحيز البيغشائي. د. انخفاض تركيز البروتونات في الحيز البيغشائي.
3 - يتم التقصص العضلي عبر المراحل الآتية: 1- تثبيت ATP على رؤوس الميوزين؛ 2- حلمأة ATP؛ 3- دوران رؤوس الميوزين؛ 4- تحرير $\text{Ca}^{2+}$ ؛ 5- تكون مركب الأكتوميوزين؛ 6- انزلاق خييطات الأكتين نحو مركز الساركويمر. التسلسل الزمني لهذه المراحل هو: أ. $3 \leftarrow 6 \leftarrow 4 \leftarrow 1 \leftarrow 2 \leftarrow 5$ . ب. $6 \leftarrow 4 \leftarrow 1 \leftarrow 5 \leftarrow 2 \leftarrow 3$ . ج. $4 \leftarrow 5 \leftarrow 2 \leftarrow 3 \leftarrow 6 \leftarrow 1$ . د. $1 \leftarrow 2 \leftarrow 3 \leftarrow 6 \leftarrow 4 \leftarrow 5$ .	4- يتم استغلال ممال البروتونات الناتج عن عمل السلسلة التنفسية خلال تفسفر ADP من طرف: أ. قنوات البروتونات للغشاء الداخلي للميتوكوندري. ب. أنزيم ATP سنتاز للغشاء الداخلي للميتوكوندري. ج. المركبات الناقلة للإلكترونات للغشاء الداخلي للميتوكوندري. د. كوانزيمات الغشاء الداخلي للميتوكوندري.

III. أنقل (ي) على ورقة تحريرك، الرقم المقابل لكل اقتراح من الاقتراحات الآتية، ثم اكتب (ي) أمامه صحيح أو خطأ. (1 ن)

- 1- يتم تجديد ATP على مستوى الخلية العضلية انطلاقا من الفوسفوكرياتين بتدخل أنزيم ATP سنتاز.
- 2- تتم أكسدة جزيئات  $\text{NADH}, \text{H}^+$  في الماتريس بتدخل الأنزيمات المزيلة للهيدروجين.
- 3- تُنتج تفاعلات التخمر الكحولي في الجبلة الشفافة حثالة عضوية مع تحرير  $\text{CO}_2$ .
- 4- يتحول حمض البيروفيك في الميتوكوندري إلى أسيتيل كوانزيم A.

IV. صل (ي) كل مخطط عضلي (المجموعة 1) بالحالة المناسبة للإهاتين المطبقتين على العضلة (المجموعة 2) بنقلك للأزواج (1 ، ...) ؛ (2 ، ...) ؛ (3 ، ...) ؛ (4 ، ...) وكتابة الحرف المناسب أمام كل رقم. (1 ن)



### المجموعة 1 : التسجيل العضلى

- 1 - التحام تام للرعشتين العضليتين
- 2 - التحام غير تام للرعشتين العضليتين
- 3 - رعشتان عضليتان معزولتان
- 4 - رعشة عضلية معزولة

المجموعة 2: تطبيق إهاتيتين فعاتتين على عضلة

- أ - تتم الإهاجة الثانية بعد انتهاء الرعشة العضلية الأولى  
ب- تتم الإهاجة الثانية خلال فترة كمون الرعشة العضلية الأولى  
ج - تتم الإهاجة الثانية خلال فترة تقلص الرعشة العضلية الأولى  
د - تتم الإهاجة الثانية خلال فترة ارتخاء الرعشة العضلية الأولى

المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

### التمرين الأول (2.5 نقط)

يصيب مرض السكري من نوع Mody-2 (Maturity Onset Diabetes of the Young) بعض الأشخاص قبل بلوغ سن العشرين، حيث يعاني المصابون به من ارتفاع دائم لنسبة الكليكو في الدم. لإبراز الأصل الوراثي لهذا المرض نقترح المعطيات الآتية:

يُخزن الكليكو في الكبد على شكل كليكوجين (الكليكوجينوجين) وذلك بتدخل عدة أنزيمات من بينها الكليكوكيناز glucokinase. تبين الوثيقة 1 مستوى تدخل هذا الأنزيم في تفاعلات الكليكوجينوجين.



## الوثيقة 1

مكن قياس نشاط أنزيم الكليكو كيناز في الكبد عند شخص سليم وآخر مصاب بمرض MODY-2 من الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 2.

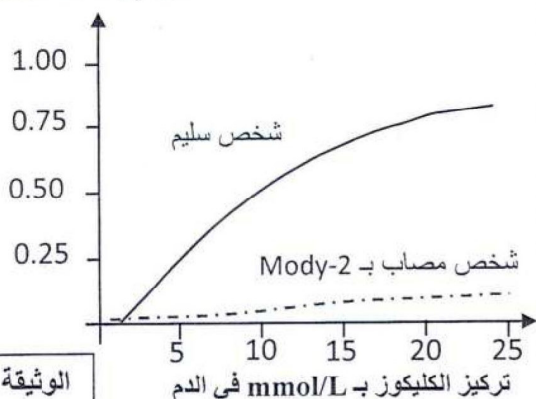
1. انطلاقاً من الوثيقتين 1 و 2:

أ. صف(ي) تغير نشاط أنزيم الكليكوكيناز عند الشخص السليم والشخص المصاب بمرض Mody-2. (0.5 ن)

ب. فسر(ي) الارتفاع المستمر لنسبة السكر في دم المصاب بمرض Mody-2. (0.5 ن)

لتحديد الأصل الوراثي لهذا المرض، نقتراح الوثيقتين 3 و4. تقدم الوثيقة 3 جزءاً من الخييط القابل للنسخ للمورثة المسؤولة عن تركيب أنزيم الكليكوكيناز عند شخص سليم وآخر مصاب بمرض السكري Mody-2، وتعطي الوثيقة 4 مستخرجاً من جدول الرمز الوراثي.

نشاط الكليكوكتيناز في  
الكبد (وحدة اصطلاحية)



## الوثيقة 2

أرقام ثلاثيات (الخييط المنسوخ)

- عند شخص سليم

- عند شخص مصاب بمرض Mody-2

277 278 279 280 281 282  
... CAC CTG CTC TCG AGA CGT ...

... CAC CTG ATC TCG AGA CGT ...

منحى القراءة

### الوثيقة 3



أحماض أمينية	Ala ألانين	Gly جليسين	Asp حمض الأسبارتيك	Ser سيرين	Lys ليزين	بدون معنى	Val فالين	Met ميتيونين	Glu حمض الغلوتاميك
الوحدات الرمزية	GCU GCA GCC GCG	GGU GGC GGA GGG	GAU GAC	AGU AGC UCU UCC	AAA AAG	UAG UAA UGA	GUG GUA GUC GUU	AUG	GAA GAG

الوثيقة 4

2. اعتمادا على الوثيقتين 3 و 4، أعط (ي) متتالية الأحماض الأمينية المقابلة لجزء المورثة المسؤولة عن تركيب أنزيم الكليكوكيناز عند كل من الشخص السليم والشخص المصاب بـ Mody-2. (0.5 ن)  
 3. انطلاقا مما سبق، فسر (ي) الأصل الوراثي لمرض السكري Mody-2. (1 ن)

### التمرين الثاني (2.5 نقط)

لفهم كيفية انتقال صفتين وراثيتين عند الأرانب أنجزت التزاوجات الآتية:

● **التزاوج الأول:** بين سلالتين نقيتين من الأرانب، إحداهما ذات فرو بزغب طويل (angora) ولون موحد والثانية ذات فرو بزغب قصير ولون مختلط بالأبيض (Panaché de blanc)، أعطى هذا التزاوج جيلا  $F_1$  جميع أفرادها بفرو زغبه قصير ولونه مختلط بالأبيض.

● **التزاوج الثاني:** بين إناث من الجيل  $F_1$  وذكور بفرو زغبه طويل ولون موحد. أعطى هذا التزاوج جيلا ثانيا  $F_2$  يتكون من:  
 - 338 أرنباً بفرو زغبه قصير ولون مختلط بالأبيض؛  
 - 12 أرنباً بفرو زغبه طويل ولون مختلط بالأبيض؛  
 - 9 أرانب بفرو زغبه قصير ولون موحد.

1. باعتمادك على نتائج التزاوجين الأول والثاني، حدد (ي) كيفية انتقال الصفتين الوراثيتين المدروستين. (0.75 ن)

2. أعط (ي) التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني مع إنجازك لشبكة التزاوج. (0.75 ن)

(أرمز (ي) للحليل المسؤول عن طول الزغب بـ  $L$  أو  $\ell$  والحليل المسؤول عن لون الزغب بـ  $P$  أو  $p$ ).

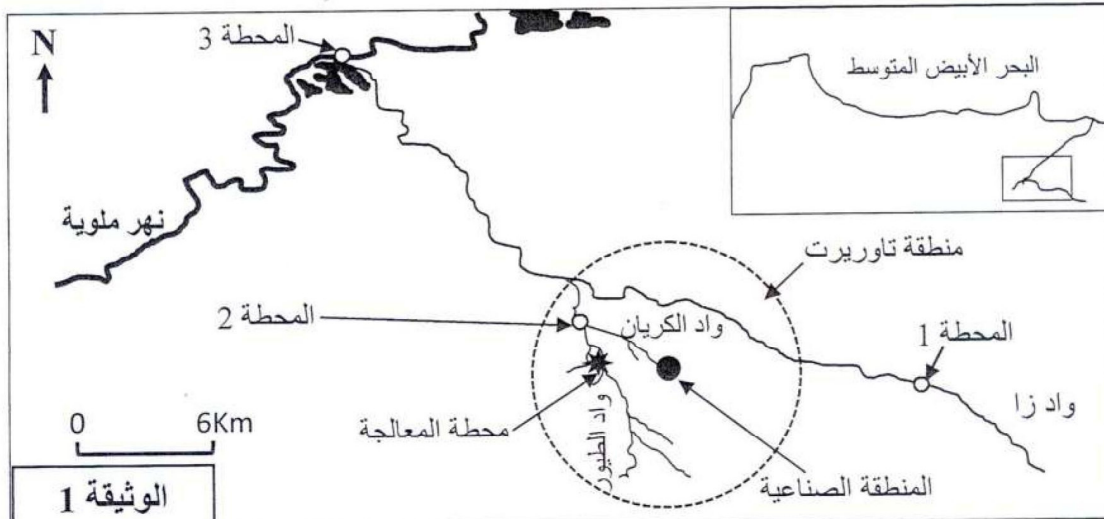
3. حدد (ي) الظاهرة التي أدت إلى الحصول على أرانب ذات فرو بزغب طويل ولون مختلط بالأبيض والأرانب ذات فرو بزغب قصير ولون موحد في الجيل الثاني وفسر (ي) ذلك برسم تخطيطي. (1 ن)

### التمرين الثالث (5 نقط)

يتأثر نهر ملوية بالنفايات المنزلية والأنشطة الصناعية التي تعرفها العديد من مدن المغرب الشرقي خاصة منطقتي تاوريرت وزاوي. لتوضيح تأثير هذه الأنشطة على مياه نهر ملوية، نقترح المعطيات الآتية:

● **يشكل واد زا (بروافده واد الكريان، واد الطيور) أهم روافد نهر ملوية بإقليم تاوريرت، ويعرف هذا الإقليم نمو ديموغرافيا ونشاطا صناعيا متزايدين مما يؤثر بشكل مباشر على مياه واد زا. قصد تقييم جودة هذه المياه أنجزت سنة 2010 دراسة في ثلاث محطات:**

تبين الوثيقة 1 تموقع واد زا وروافده وكذا محطات الدراسة (تم اعتبار المحطة 1 محطة مرجعية). تعطي الوثيقة 2 نتائج قياس أربعة معايير محددة لجودة المياه أنجزت بالمحطات الثلاث، وتقدم الوثيقة 3 معلومات حول طبيعة النشاط الصناعي وحالة محطة معالجة المياه العادمة بمنطقة تاوريرت.





المحطات	الثوابت	DBO5 mg/l	O <sub>2</sub> المذاب mg/l	مواد عالقة mg/l	الأمونياك NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l
المحطة 1 (مرجعية)		1	8.46	125	0.109
المحطة 2		881.6	0.1	3530	7.852
المحطة 3		8	7.13	212	0.133

الوثيقة 2

... يضم القطاع الصناعي بتاوريرت 75 وحدة صناعية منها 67 وحدة تهتم بقطاع الزيتون، الذي يخلف سنويا 2321m<sup>3</sup> من النفايات تلقى دون معالجة مسبقة في واد الكريان. يتم تصريف المياه العادمة بمدينة تاوريرت بواد الطيور، وتخضع 65% منها للمعالجة بمحطة المعالجة منذ سنة 2005، إلا أن هذه الأخيرة عرفت نقصا في فعاليتها ومردوديتها بسبب زيادة حجم مخلفات قطاع الزيتون وصناعات التعليب (السّمك، الزيتون، المشمش).

الوثيقة 3

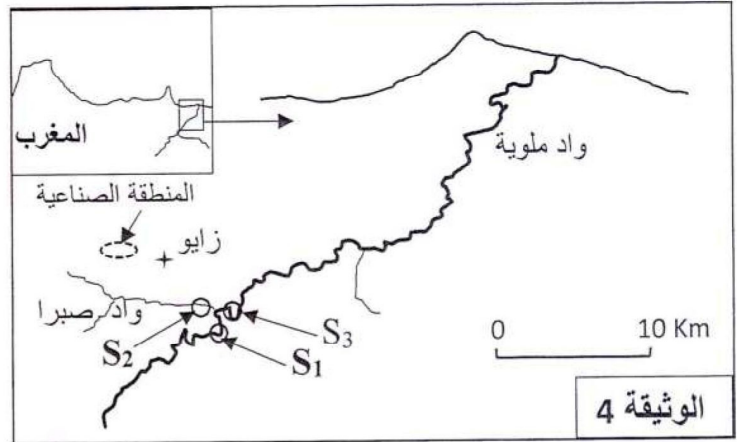
1. باستغلالك للوثائق 1 و2 و3:

- أ. قارن (ي) نتائج القياسات المنجزة في كل من المحطات 2 و3 مع القيم المسجلة في المحطة 1. (1 ن)  
 ب. فسر (ي) النتائج المسجلة في المحطة 2 مبرزا (ة) تأثير ذلك على مياه واد ملوية. (1.5 ن)

● تتوفر مدينة زاو على منطقة صناعية تضم معملا للسكر يطرح نفاياته المتكونة أساسا من مواد عضوية وكيميائية بواد صبرا، الذي يصب في نهر ملوية، ويستقبل أيضا النفايات المنزلية للمجال الحضري للمدينة. عرفت هذه المنطقة سنة 2011 نفوق (موت) أطنان من الأسماك على طول ضفتي نهر ملوية. لتحديد سبب نفوق هذه الأسماك أنجزت في يوليوز 2011 تحاليل لعينات مياه ثلاث محطات S<sub>1</sub> و S<sub>2</sub> و S<sub>3</sub> الممثلة على خريطة الوثيقة 4 (تم اعتبار المحطة S<sub>1</sub> محطة مرجعية). وتبين الوثيقة 5 نتائج هذه التحاليل.

الثوابت	مواد عالقة mg/L	الأوكسجين المذاب mg/L	DBO5 mg/L
المحطة S1 (محطة مرجعية)	13.5	9.2	0.8
المحطة S2	1350	0	3650
المحطة S3	548	1.2	280

الوثيقة 5



الوثيقة 4

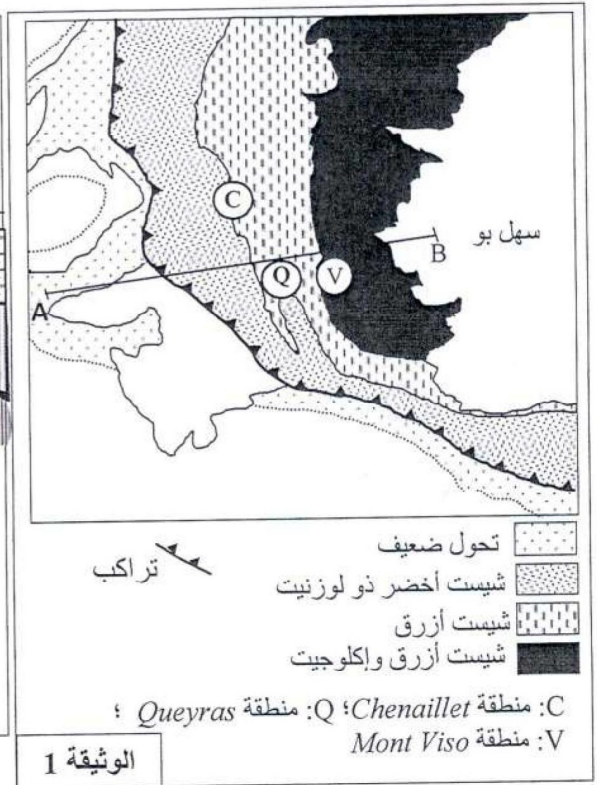
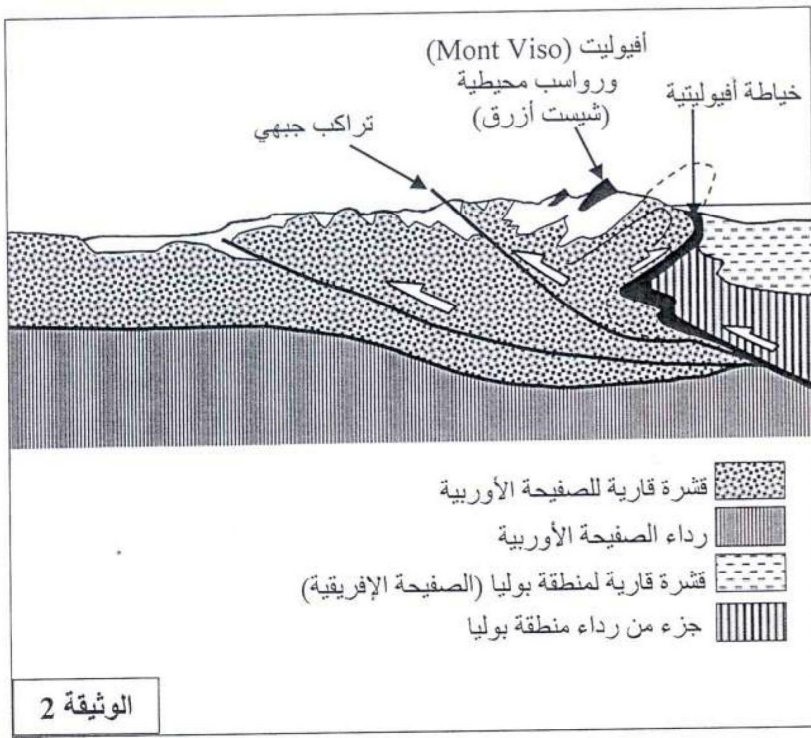
2. باستثمارك لمعطيات الوثيقتين 4 و5، فسر (ي) نفوق الأسماك في نهر ملوية. (1.75 ن)  
 3. باعتمادك على ما سبق اقترح (ي) ثلاث تدابير ملائمة للحد من تلوث مياه نهر ملوية. (0.75 ن)

#### التمرين الرابع (5 نقط)

تمتد سلسلة جبال الألب الأوربية على طول 1200 كيلومتر من البحر الأبيض المتوسط جنوبا إلى نهر الدانوب شرقا، وتضم جبال الألب الغربية الممتدة على طول 150 كيلومتر أغلب الوحدات المميزة لسلسلة جبال الألب. يفسر حاليا تشكل هذه السلسلة بانغلاق محيط قديم إثر تقارب وتجابه الصفيحتين الأفريقية والأوربية. لتعرف ظروف ومراحل تشكلها نقترح المعطيات الآتية:

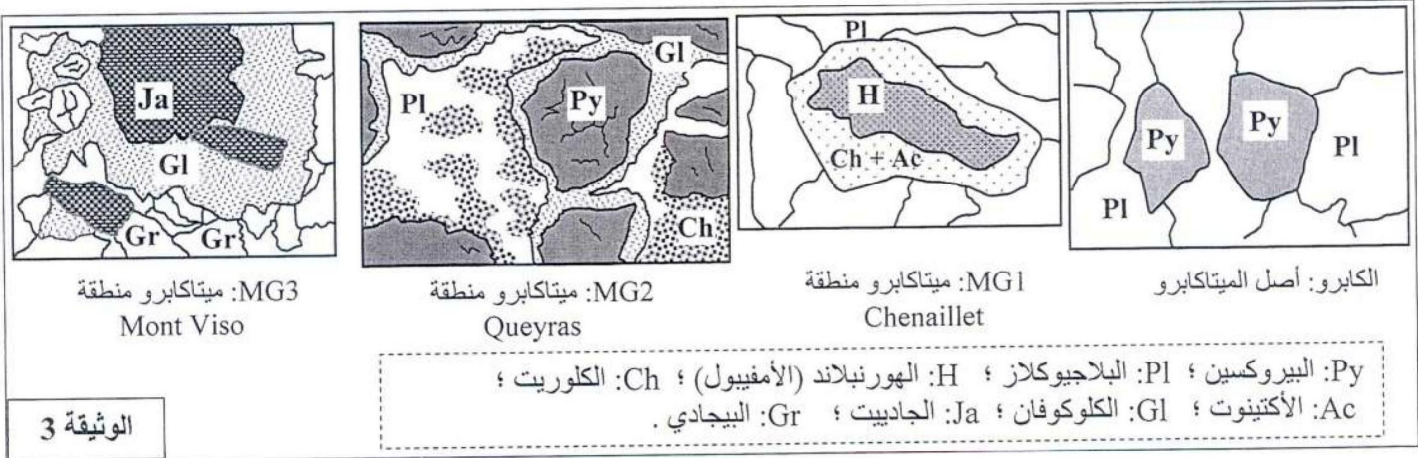


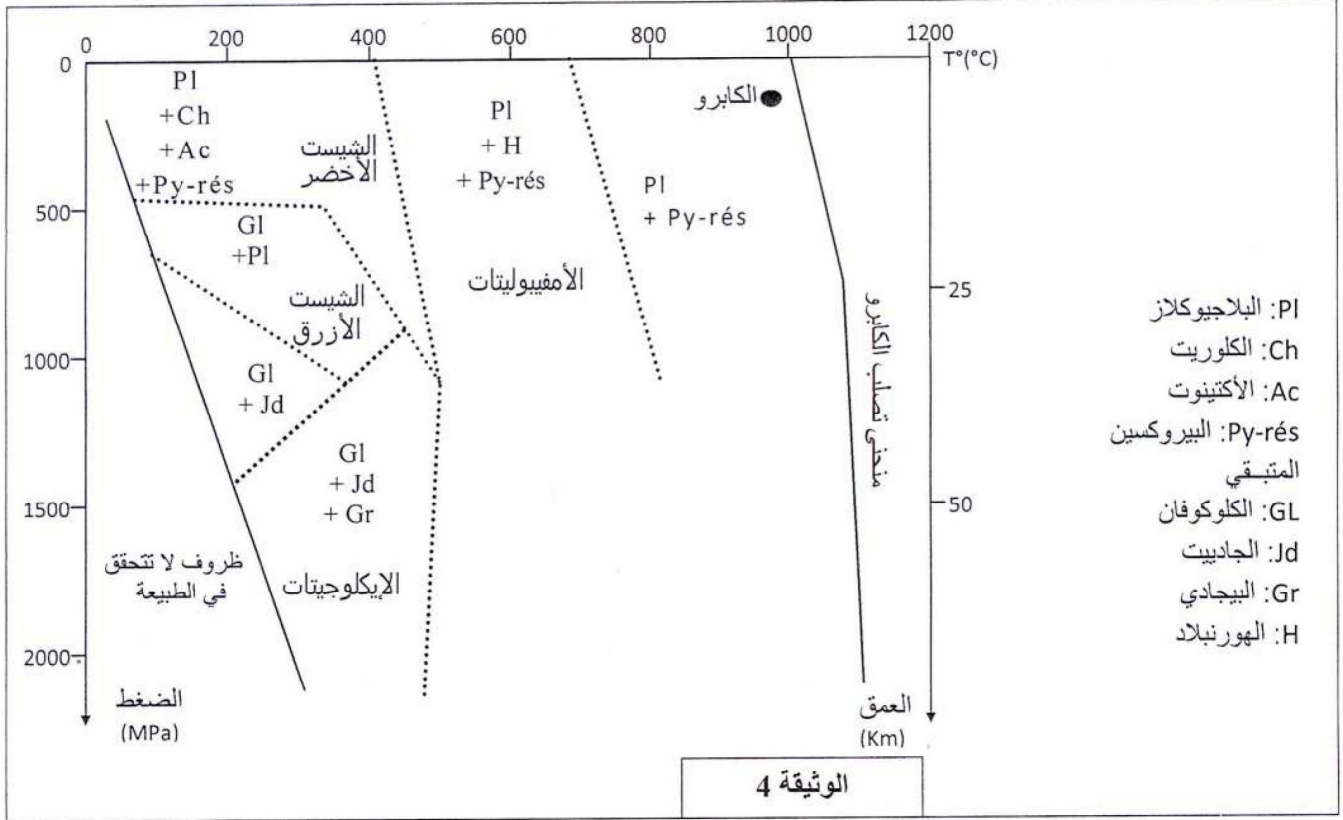
تمثل الوثيقة 1 خريطة جيولوجية للمناطق الداخلية لجبال الألب الغربية، وتقدم الوثيقة 2 مقطعا جيولوجيا في المنطقة المدروسة حسب المقطع AB المبين على الخريطة.



1. استخراج (ي) من الوثيقتين 1 و 2 التشوهات التكتونية التي عرفتها المناطق الداخلية لجبال الألب الغربية والمؤشرات الدالة على أن السلسلة المدروسة تشكلت نتيجة انغلاق محيط قديم. (1.5ن)

من بين الاستسطاحات الصخرية الملاحظة بمناطق *Chenaillet* و *Queyras* و *Mont visio* نجد صخورا متحولة. تمثل الوثيقة 3 صفائح دقيقة لثلاثة عينات من الميكاغابرو مأخوذة من المنطقة المدروسة، إضافة لصفحة دقيقة لصخرة الغابرو. وتمثل الوثيقة 4 مجالات استقرار بعض المعادن المؤشرة حسب عاملي الضغط ودرجة الحرارة.





2. علما أن الهورنبلاند يتحول إلى أكتينوت وكلوريت، وباستغلالك للوثيقتين 3 و 4، بين (ي) أن الصخور MG1 و MG2 و MG3 هي مؤشرات عن طمر سابق لتجابه الصفيحتين الأفريقية والأوربية مبرزاً (ة) نمط التحول الذي أدى إلى تشكل هذه الصخور. (2 ن)
3. اعتماداً على إجاباتك السابقة ومكتسباتك أنجز (ي) ثلاث رسوم تفسيرية تبين مراحل تشكل جبال الألب. (1.5 ن)



<div>الصفحة</div> <div>1</div> <div>3</div> <div>★★★★</div> <div>↔</div>	<div>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</div> <div>الدورة العادية 2018</div> <div>عناصر الإجابة-</div> <div>NR 34</div>	<div> <div> <div>المملكة المغربية</div> <div>وزارة التربية الوطنية</div> <div>والتكوين المهني</div> <div>والتعليم العالي والبحث العلمي</div> </div> <div> <div>ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵍⵎⵎⵓⵔ</div> <div>ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵉⵔⵓⵔ ⵏ ⵉⵎⵓⵔ</div> <div>ⵏ ⵉⵎⵓⵔ ⵏ ⵉⵎⵓⵔ</div> <div>ⵏ ⵉⵎⵓⵔ ⵏ ⵉⵎⵓⵔ</div> </div> </div> <div>المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه</div>
<div>3</div> <div>5</div>	<div>علوم الحياة والأرض</div> <div>مدة الإنجاز</div> <div>شعبة العلوم التجريبية : مسلك العلوم الفيزيائية</div> <div>المعامل</div>	<div>المادة</div> <div>الشعبة أو المسلك</div>
<div>النقطة</div>	<div>عناصر الإجابة</div>	<div>السؤال</div>
	<div>المكون الأول (5 نقط)</div>	
<div>0.5 ن</div> <div>0.5 ن</div>	<div>يقبل كل تعريف صحيح من قبيل:</div> <div>- التخمر الكحولي: مسلك استقلابي حي لا هوائي يتحول خلاله الكليكو ز الى كحول على مستوى الجبلة الشفافة.....</div> <div>- التفسفر المؤكسد: تركيب ATP نتيجة تفسفر ADP على مستوى الكرات ذات شمراخ (ATP سنتاز) باستعمال الطاقة المحررة خلال أكسدة نواقل الهيدروجين من طرف السلسلة التنفسية.....</div>	<div>I</div>
<div>2 ن</div>	<div>(1 ؛ د) ؛ (2 ؛ ج) ؛ (3 ؛ ج) ؛ (4 ؛ ب) ..... (4 × 0.5 ن)</div>	<div>II</div>
<div>1 ن</div>	<div>1- خطأ 2- خطأ 3- صحيح 4- صحيح</div> <div>..... (4 × 0.25 ن)</div>	<div>III</div>
<div>1 ن</div>	<div>(1 ؛ ج) ؛ (2 ؛ د) ؛ (3 ؛ أ) ؛ (4 ؛ ب) ..... (4 × 0.25 ن)</div>	<div>IV</div>
	<div>المكون الثاني (15 ن)</div>	
	<div>التمرين الأول (2.5 نقط)</div>	
<div>0.25 ن</div> <div>0.25 ن</div>	<div>- عند الشخص السليم يرتفع نشاط أنزيم الكليكو كيناز مع ارتفاع تركيز الكليكو ز في الدم .....</div> <div>- عند الشخص المصاب بـ Mody-2 يبقى نشاط أنزيم الكليكو كيناز ضعيف رغم ارتفاع تركيز الكليكو ز في الدم .....</div>	<div>1.أ</div>
<div>0.5 ن</div>	<div>يعاني المصابون بمرض Mody-2 من ضعف نشاط الكليكو كيناز وبالتالي تركيب ضعيف للكليكو جين انطلاقا من الكليكو ز مما يفسر الارتفاع الدائم لتركيز الكليكو ز في الدم .....</div>	<div>1.ب</div>
<div>0.25 ن</div> <div>0.25 ن</div>	<div>بالنسبة للشخص السليم:</div> <div>GUG GAC GAG AGC UCU GCA : ARNm</div> <div>متتالية الأحماض الأمينية: Val-Asp-Glu-Ser-Ser-Ala</div> <div>بالنسبة للشخص المريض:</div> <div>GUG GAC UAG AGC UCU GCA : ARNm</div> <div>متتالية الأحماض الأمينية: Val-Asp</div>	<div>2</div>
<div>1 ن</div>	<div>حدوث طفرة استبدال C بـ A على مستوى الثلاثية 279 من الخيط المنسوخ للمورثة المسؤولة عن تركيب الكليكو كيناز ← ظهور الوحدة الرمزية بدون معنى UAG بدل GAG وتوقف الترجمة ← تركيب سلسلة أحماض أمينية غير مكتملة (أنزيم غير وظيفي) ← انخفاض تركيب الكليكو جين انطلاقا من الكليكو ز وظهور مرض السكري Mody-2 .....</div>	<div>3</div>



التمرين الثاني ( 2.5 نقط )

0.25 ن	<p style="text-align: right;">التزاوج الأول:</p> <p>- الجيل <math>F_1</math> متجانس ← تحقق القانون الأول لماندل ← وراثته غير مرتبطة بالجنس.....</p> <p>- بالنسبة لصفة طول الزغب : التحليل المسؤول عن فرو بزغب قصير سائد (L) والتحليل المسؤول عن فرو بزغب طويل متنحي (l).</p> <p>- بالنسبة لصفة لون الفرو التحليل المسؤول عن فرو بلون مختلط بالأبيض سائد (P) والتحليل المسؤول عن فرو بلون موحد متنحي (p).</p> <p>(ملاحظة: تمنح نقطة الصفر لكل إجابة تتضمن خطأ في أحد التحليلين) ..</p> <p>- التزاوج الثاني تراجع أعطى مظاهر أبوية بنسبة 97 % ومظاهر جديدة التركيب بنسبة 3 % ← المورثتان المدروستان مرتبطتان.....</p>	1															
0.25 ن	<p style="text-align: right;"><u>التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني:</u></p> <p style="text-align: right;">+ التزاوج الثاني:</p> <p style="text-align: right;">الآباء :</p> <p style="text-align: right;">المظاهر الخارجية:</p> <p style="text-align: right;">النمط الوراثي:</p> <p style="text-align: right;">الأمشاج</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>x</p> <p>فرد ثنائي التنحي</p> <p><math>[l, p]</math></p> <p><math>\frac{l}{l} \frac{p}{p}</math></p> <p>↓</p> <p><math>\frac{l}{l} \frac{p}{p}</math></p> <p>100%</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><math>F_1</math></p> <p><math>[L, P]</math></p> <p><math>\frac{L}{l} \frac{P}{p}</math></p> <p>↓</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div><math>\frac{L}{l} \frac{p}{p}</math> 1.29%</div> <div><math>\frac{l}{l} \frac{P}{p}</math> 1.71%</div> <div><math>\frac{L}{l} \frac{P}{p}</math> 48.29%</div> <div><math>\frac{l}{l} \frac{p}{p}</math> 48.71%</div> </div> </div> </div> <p style="text-align: center;">شبكة التزاوج .</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;">الأمشاج</td> <td style="width: 15%;"><math>\frac{L}{l} \frac{p}{p}</math> 1.29%</td> <td style="width: 15%;"><math>\frac{l}{l} \frac{P}{p}</math> 1.71%</td> <td style="width: 15%;"><math>\frac{L}{l} \frac{P}{p}</math> 48.29%</td> <td style="width: 15%;"><math>\frac{l}{l} \frac{p}{p}</math> 48.71%</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{l}{l} \frac{p}{p}</math></td> <td><math>\frac{L}{l} \frac{p}{p}</math> <math>\frac{l}{l} \frac{p}{p}</math> [L, p] 1.29%</td> <td><math>\frac{l}{l} \frac{P}{p}</math> <math>\frac{l}{l} \frac{p}{p}</math> [l, P] 1.71%</td> <td><math>\frac{L}{l} \frac{P}{p}</math> <math>\frac{l}{l} \frac{p}{p}</math> [L, P] 48.29%</td> <td><math>\frac{l}{l} \frac{p}{p}</math> <math>\frac{l}{l} \frac{p}{p}</math> [l, p] 48.71%</td> </tr> <tr> <td>100%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	الأمشاج	$\frac{L}{l} \frac{p}{p}$ 1.29%	$\frac{l}{l} \frac{P}{p}$ 1.71%	$\frac{L}{l} \frac{P}{p}$ 48.29%	$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 48.71%	$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$	$\frac{L}{l} \frac{p}{p}$ $\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ [L, p] 1.29%	$\frac{l}{l} \frac{P}{p}$ $\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ [l, P] 1.71%	$\frac{L}{l} \frac{P}{p}$ $\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ [L, P] 48.29%	$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ $\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ [l, p] 48.71%	100%					2
الأمشاج	$\frac{L}{l} \frac{p}{p}$ 1.29%	$\frac{l}{l} \frac{P}{p}$ 1.71%	$\frac{L}{l} \frac{P}{p}$ 48.29%	$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 48.71%													
$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$	$\frac{L}{l} \frac{p}{p}$ $\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ [L, p] 1.29%	$\frac{l}{l} \frac{P}{p}$ $\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ [l, P] 1.71%	$\frac{L}{l} \frac{P}{p}$ $\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ [L, P] 48.29%	$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ $\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ [l, p] 48.71%													
100%																	
0.5 ن	<p style="text-align: right;">النتائج النظرية تطابق النتائج التجريبية.</p>																
0.5 ن	<p>يرجع تواجد الأرانب ذات فرو بزغب طويل ولون مختلط بالأبيض و الأرانب ذات فرو بزغب قصير ولون موحد بين خلف التزاوج الثاني لظاهرة التخليط الضمصيغي (ظاهرة العبور).....</p> <p>رسم تخطيطي مناسب باستعمال الرموز الاصطلاحية L أو l للتحليل المسؤول عن طول الزغب والتحليل المسؤول عن لون الزغب ب P أو p.....</p>	3															
التمرين الثالث ( 5 نقط )																	
1 ن	<p>- يلاحظ أن قيم الثوابت المقاسة في المحطة 2 و 3 تفوق القيم المرجعية المسجلة في المحطة 1، باستثناء <math>O_2</math> المذاب في الماء الذي تنخفض قيمته.....</p>	أ.1															
1.5 ن	<p>- تواجد المحطة 2 بملتقى واد الكريان الذي يستقبل نفايات المنطقة الصناعية (مخلفات الزيتون) وواد الطيور الذي يستقبل المياه العادمة لمدينة تاوريرت ← ضعف فعالية محطة المعالجة بالمنطقة وارتفاع حجم نفايات بعض الأنشطة الصناعية ← استقبال واد ز ا كمية مهمة من المواد العضوية والكيميائية ← ارتفاع قيم <math>DBO_5</math> وتركيز كل من المواد العالقة و المواد الكيميائية <math>(NH_4^+)</math> وانخفاض <math>O_2</math> المذاب في المياه ← استقبال واد ملوثة لمياه واد ز ا الملوثة ← تلوث مياه واد ملوثة.....</p>	ب.1															

0.5 ن	0.5 ن	0.5 ن	0.25 ن		- مقارنة مع المحطة المرجعية S1 يلاحظ ارتفاع كل من DBO5 و تركيز المواد العالقة وانخفاض نسبة O <sub>2</sub> المذاب في مياه المحطتين S2 و S3 ← تلوث مياه المحطتين ..... - يعود تلوث مياه واد ملوية الى طرح النفايات العضوية والكيميائية لمعمل السكر والنفايات المنزلية لمدينة زاو في واد صبرا ..... - الزيادة في حمولة المواد العالقة يرفع من نشاط المتعضيات المجهرية التي تعمل على أكسدة المواد العضوية مما يتسبب في تدني كمية O <sub>2</sub> المذاب في مياه ملوية وارتفاع قيمة DBO5 ..... - انخفاض كبير في كمية O <sub>2</sub> المذاب في الماء تسبب في نفوق الأسماك.....	2
0.75 ن					- اقتراح ثلاث تدابير ملائمة من قبيل ..... (0.25x3) + معالجة النفايات الصناعية والمنزلية قبل طرحها في روافد واد ملوية؛ + تشييد مطارح ومحطات لمعالجة النفايات الصناعية؛ + تثمين النفايات العضوية (إنتاج السماد العضوي).	3
التمرين الرابع ( 5 نقط)						
0.75 ن	0.75 ن				التشوهات التكتونية التي عرفتها المنطقة الداخلية لجبال الألب الغربية: - فوالق معكوسة - طيات - تراكبات ..... المؤشرات الدالة على أن السلسلة المدروسة تشكلت نتيجة انغلاق محيط قديم: - وجود خياطة أفيوليتية؛ - استسطاح المركب الأفيوليتي بمنطقة Mont Viso؛ - وجود رواسب محيطية.....	1
0.5 ن	0.5 ن	0.5 ن	0.5 ن		●ميتاكابرو منطقة (MG1) Chenaillet: ظهور الأكتينوت والكلوريت ← سحنة الشيست الأخضر ← ضغط ودرجة حرارة منخفضين ..... ●ميتاكابرو منطقة (MG2) Queyras: ظهور الكلوكوفان ← سحنة الشيست الأزرق ← درجة حرارة منخفضة وضغط متوسط ..... ●ميتاكابرو منطقة: (MG3) Mont Viso: ظهور البيجادي والجادييت ← سحنة الإكلوجيتات ← درجة حرارة متوسطة وضغط مرتفع ..... تشكلت هذه الصخور المتحولة (المتتالية التحولية) على إثر تعرضها لارتفاع مهم في الضغط، وبالتالي فهي تعرضت لتحول دينامي ناتج عن حدوث ظاهرة الطمر. ....	2
1.5 ن					إنجاز ثلاثة رسوم تخطيطية مبسطة تفسر تسلسل الأحداث المؤدية إلى تشكل جبال الألب: - طمر غلاف صخري محيطي قديم تحت الصفيحة الإفريقية؛ - انغلاق المحيط القديم واصطدام الصفيحتين الإفريقية والأوروبية؛ - زيادة سمك الغلاف الصخري وحدث تشوهات تكتونية أدت إلى تشكل جبال الألب.	3



3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية : مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

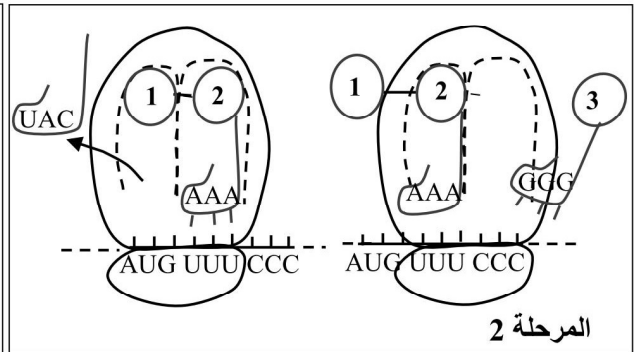
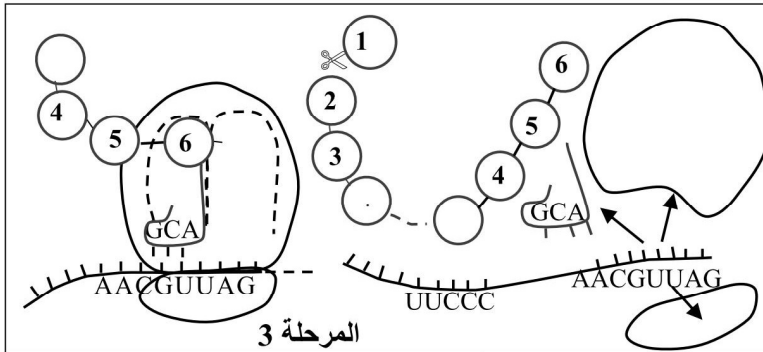
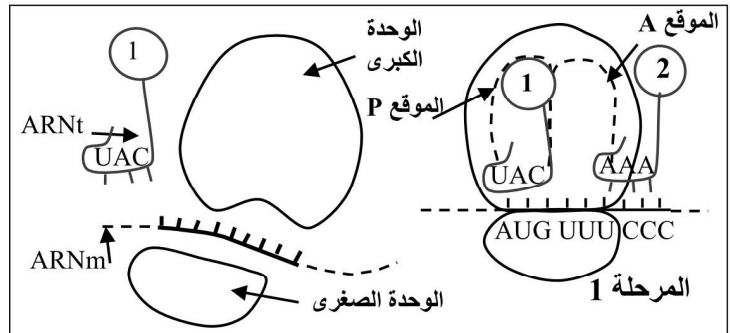
يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

- I. عرّف (ي) ما يلي : الحليل - الطفرة (1ن)  
 II. تتغير خصائص الصبغيات (الشكل والتموضع) حسب أطوار كل من الانقسام الاختزالي والانقسام غير المباشر.  
 أذكر (ي) خاصيتين مرتبطتين بالصبغيات بالنسبة لكل طور من الطورين الآتين:  
 أ- الطور الانفصالي الأول من الانقسام الاختزالي (0.5ن)  
 ب- الطور الانفصالي من الانقسام غير المباشر (0.5ن)  
 III. تبين الوثيقة أسفله ثلاث مراحل لظاهرة بيولوجية لها علاقة بتعبير الخبر الوراثي.  
 أعط (ي) اسم الظاهرة الممثلة بالمرحل الثلاث أسفله، واسم كل مرحلة من المراحل 1 و 2 و 3. (1ن)

الأحماض الأمينية:

- 1 = Met  
 2 = Phe  
 3 = Pro  
 4 = Gly  
 5 = Lys  
 6 = Arg



- IV. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 4. أنقل (ي) على ورقة تحريرك الأزواج  
 (1، ...) (2، ...) (3، ...) (4، ...)، ثم اكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح. (2ن)

- 2- خلال المرحلة الاستوائية من الانقسام غير المباشر، يتكون كل صبغي من:  
 أ. صبغي واحد مكون من لولبين من ADN.  
 ب. صبيغين يتكون كل واحد منهما من لولب واحد من ADN.  
 ج. صبيغين يتكون كل واحد منهما من لولبين من ADN.  
 د. صبيغين أحدهما يتكون من لولب واحد من ADN والآخر يتكون من لولبين من ADN.

- 1- يحدث التخليط البصبغي خلال الانقسام الاختزالي نتيجة الافتراق المستقل والعشوائي:  
 أ. للصبغيات المتماثلة خلال المرحلة الانفصالية الأولى.  
 ب. للصبغيات المتماثلة خلال المرحلة الانفصالية الثانية.  
 ج. للصبغيات خلال المرحلة الانفصالية الأولى.  
 د. للصبغيات خلال المرحلة الانفصالية الثانية.

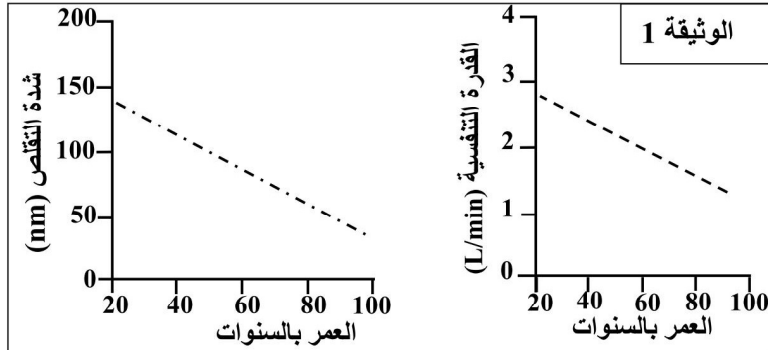


- 3- في حالة الهجونة الأحادية، يعطي التزاوج بين فرد ذو مظهر متنحي وفرد هجين خلفا يتكون من:
- أ. 25% بمظهر متنحي و 75% بمظهر سائد.
  - ب. 75% بمظهر متنحي و 25% بمظهر سائد.
  - ج. 25% بمظهر متنحي و 50% بمظهر وسيط و 25% بمظهر سائد.
  - د. 50% بمظهر متنحي و 50% بمظهر سائد.
- 4- أثناء مضاعفة ADN :
- أ. تبقى جزيئة ADN الأصلية دون تغيير وتتشكل جزيئة جديدة كلياً.
  - ب. يتشكل لولبا الجزيئتين المركبتين من أجزاء أصلية وأجزاء جديدة التركيب.
  - ج. يفترق لولبا جزيئة ADN الأصلية، ويشكل كل واحد منهما قالباً يشيد عليه لولب جديد.
  - د. تتشكل جزيئتان جديدتان دون استعمال جزيئة ADN الأصلية.

## المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

### التمرين الأول (5 نقط)

تعتبر شيخوخة الساكنة ظاهرة عالمية ناتجة عن التحسن الكبير في مستوى العيش. غير أن التقدم في السن غالباً ما يرافقه نقص في كتلة ووظيفة العضلات، قد يرتبط بمرض يدعى الساركوبينيا Sarcopénie. قصد تحديد الأسباب المسؤولة عن تطور مرض الساركوبينيا نقدم المعطيات الآتية:



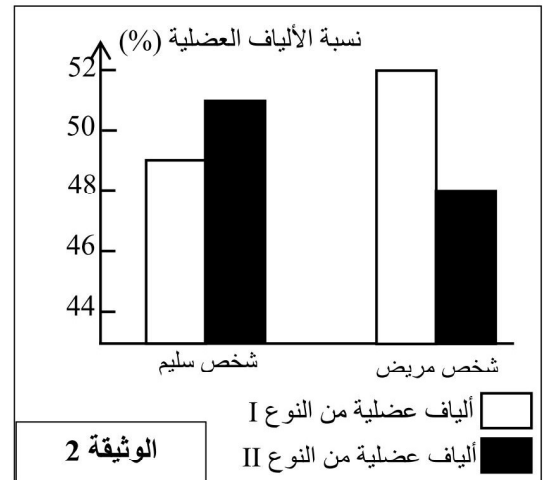
ملحوظة: القدرة التنفسية هي القدرة الاستقلابية للميتوكوندريات على أكسدة السكريات وإنتاج ATP.

تمثل الوثيقة 1 نتائج قياس بعض الخصائص المميزة للعضلة الهيكلية المخططة بدلالة العمر. 1. اعتماداً على معطيات الوثيقة 1 صف (ي) التغيرات التي تعرفها العضلة الهيكلية المخططة بدلالة العمر. (1 ن)

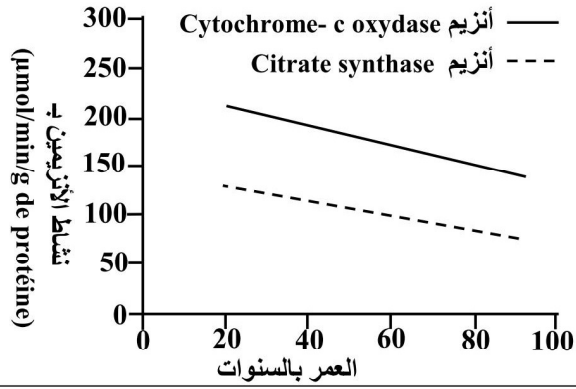
لتفسير هذه التغيرات نقترح الفرضيتين الآتيتين: الفرضية الأولى: يرتبط تغير شدة التقلص العضلي بنقص نسبة الألياف العضلية من النوع II مقارنة مع نسبة الألياف من النوع I.

الفرضية الثانية: يرجع تغير القدرة التنفسية إلى انخفاض عدد الميتوكوندريات. للتحقق من الفرضيتين المقترحتين، نقدم معطيات الوثيقتين 2 و 3.

النوع II	النوع I	نوع الألياف العضلية
++++	+	شدة التقلص
+	++++	تحمل العياء
+	++++	عدد الميتوكوندريات
الوثيقة 3		+: تعبر عن أهمية كل خاصية

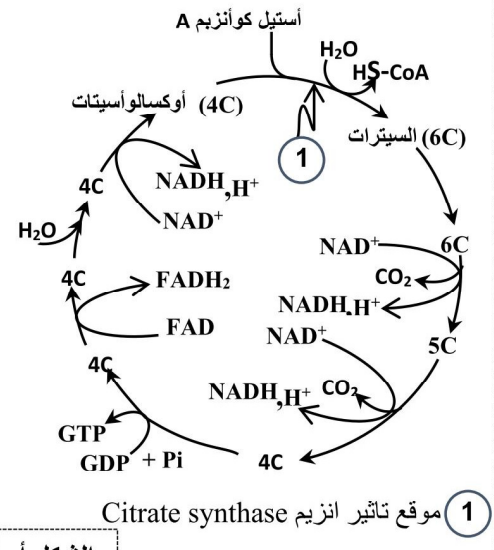
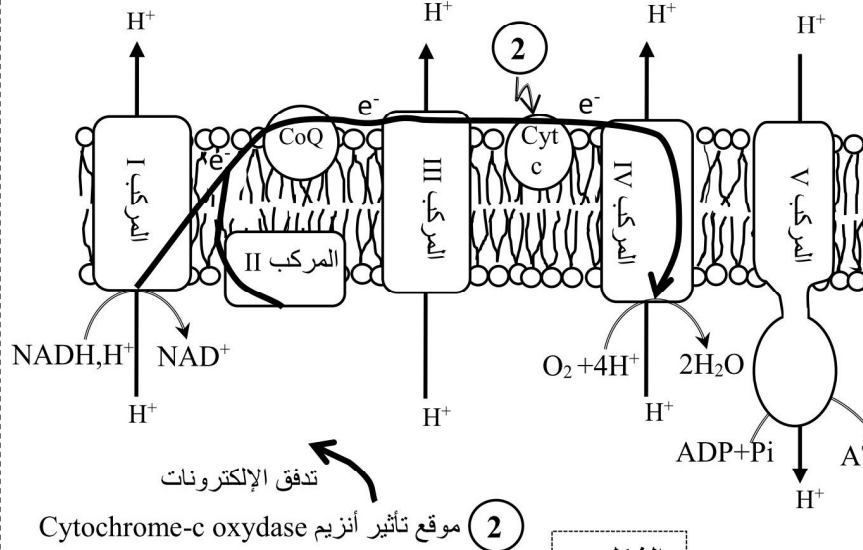


2. اعتماداً على الوثيقتين 2 و 3 تحقق (ي) من الفرضيتين، علل (ي) إجابتك. (1.5 ن)



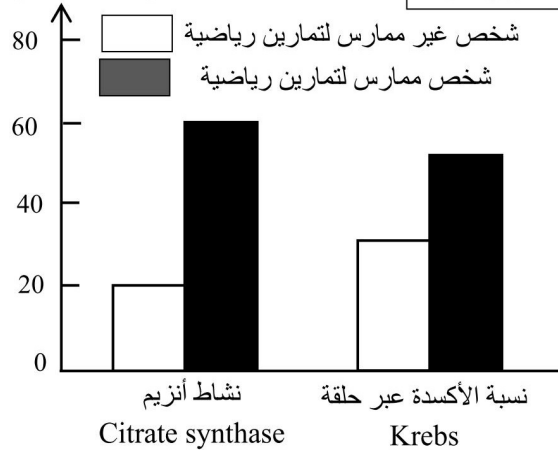
لتفسير أسباب تغير القدرة التنفسية عند مرضى الساركوبينيا، تم قياس نشاط الأنزيمين الميتوكوندريين *cytochrome-c oxydase* و *citrate synthase* على مستوى العضلة الهيكلية المخططة بدلالة العمر. تبين الوثيقة 4 النتائج المحصل عليها وتوضح الوثيقة 5 موقع تأثير الأنزيمين سالف الذكر على مستوى الميتوكوندري.

الوثيقة 4



الوثيقة 5

وحدات اصطلاحية



3. اعتمادا على مكتسباتك ومعطيات الوثيقتين 4 و 5، فسر سبب انخفاض إنتاج ATP (القدرة التنفسية) على مستوى العضلة الهيكلية المخططة عند مرضى الساركوبينيا. (1.5)

لمعالجة مرض الساركوبينيا، يعتمد الأخصائيون في الترويض الطبي على تمارين رياضية محددة وفق برنامج ملائم.

من أجل تحديد تأثير مزاولة التمارين الرياضية على وظيفة الميتوكوندريات نقترح معطيات الوثيقة 6 التي تعطي نتائج قياس نشاط أنزيم Citrate synthase ونسبة الأكسدة عبر حلقة Krebs عند أشخاص ممارسين للتمارين الرياضية وآخرين غير ممارسين.

4. من خلال إجابتك عن السؤال 3 ومستعينا بمعطيات الوثيقة 6، حدد (ي) دور التمارين الرياضية في معالجة مرضى الساركوبينيا. (1 ن)

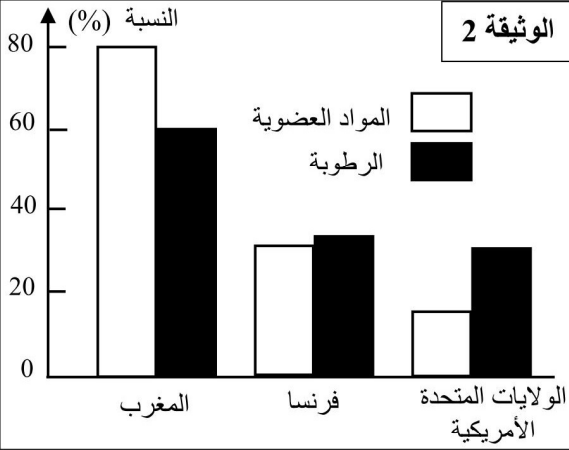
### التمرين الثاني (5 نقط)

أصبح موضوع النفايات المنزلية من القضايا اليومية التي تمس الفرد على المستويين المهني والأسري نظرا للمشاكل الذي يطرحه تزايدها المستمر كما وكيفا وخطورة. من أجل تعرف آثار هذه النفايات على البيئة في المغرب والوقوف على تقنيات تدبيرها ومعالجتها نقترح المعطيات الآتية:

تبين الوثيقة 1 تطور نسب بعض مكونات النفايات المنزلية بالمغرب والمدة اللازمة لتحللها في الطبيعة، وتقدم الوثيقة 2 مقارنة نسب المواد العضوية والرطوبة في النفايات المنزلية بكل من المغرب وفرنسا والولايات المتحدة الأمريكية.

مكونات النفايات المنزلية	1960	1999	2004	2013	المدة اللازمة لتحللها في الطبيعة
المواد العضوية	75%	70%	65%	70%	من 3 إلى 6 أشهر
البلاستيك	0,3%	3%	9%	10%	450 سنة
المعادن	0,4%	3%	4%	2%	من 200 إلى 500 سنة
الورق	20%	20%	10%	7%	من 3 إلى 12 شهرا

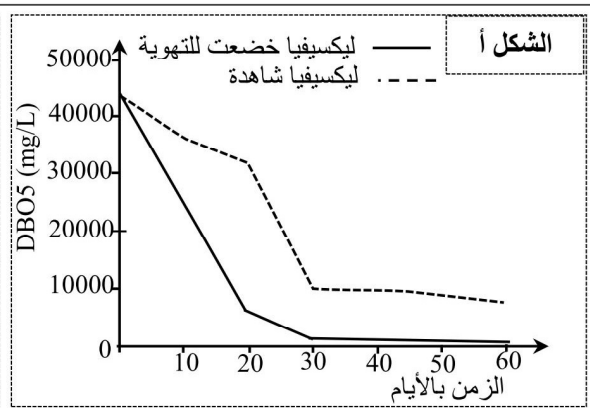
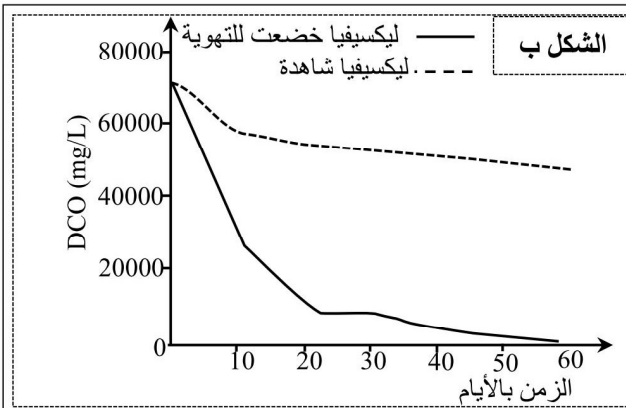
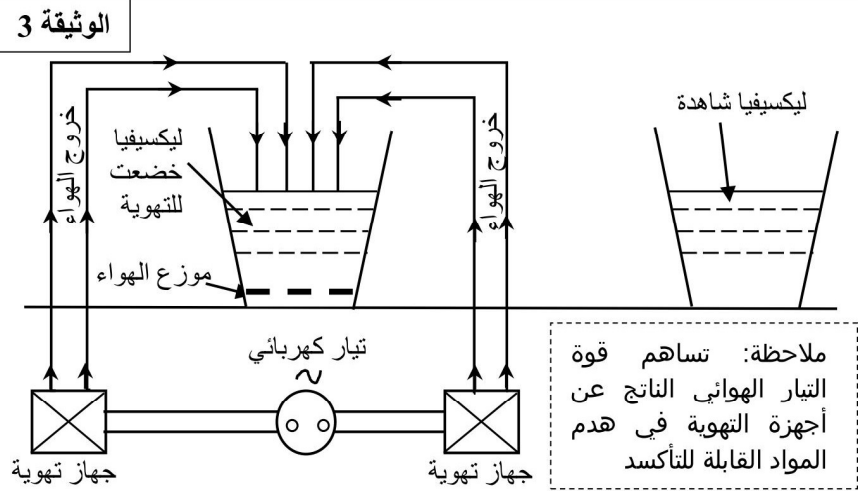
الوثيقة 1



- اعتمادا على معطيات الوثيقة 1، صف (ي) تطور كل مكون من مكونات النفايات المنزلية في المغرب. ثم بين (ي) أين تتجلى خطورتها على البيئة. (1.5ن)
- اعتمادا على معطيات الوثيقة 2 قارن (ي) نسبة المادة العضوية والרטوبة في النفايات المنزلية بالدول الثلاث واستخرج (ي) خاصيتين للنفايات المنزلية في المغرب. (1ن)
- من خلال إجابتك عن السؤال رقم 2 واعتمادا على مكتسباتك، اقترح (ي) تقنيتين ملائمتين لتثمين النفايات المنزلية بالمغرب. (5.0 ن)

تشكل الليكسيفيا الناتجة عن النفايات المنزلية بالمغرب عائقا كبيرا أمام تدبير المطارح العمومية من بينها المطرح العمومي المراقب لمدينة أكادير. وقد طوّر الباحثون تقنية بسيطة وغير مكلفة لمعالجة الليكسيفيا عبر إخضاعها لتهوية مكثفة كما توضح الوثيقة 3.

تبين الوثيقة 4 تأثير التهوية المكثفة للليكسيفيا، الناجمة عن النفايات المنزلية للمطرح المراقب بمدينة أكادير، على قيمة كل من DBO5 (الشكل أ) و DCO (الشكل ب).



الوثيقة 4

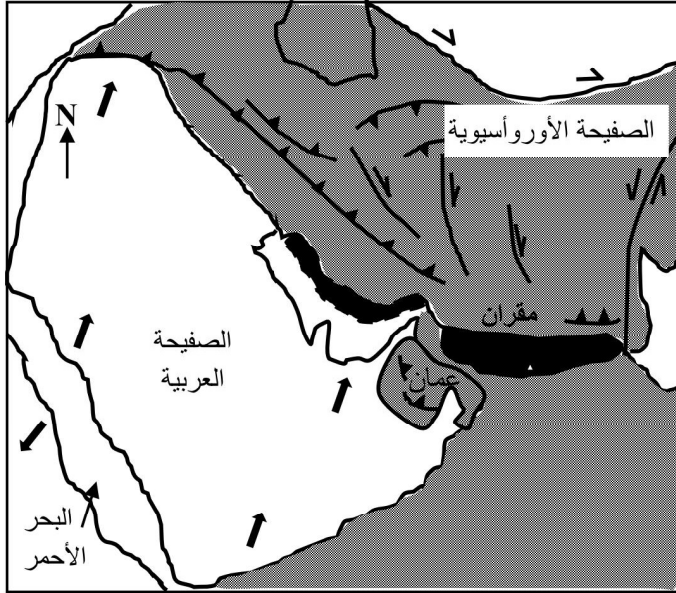
- اعتمادا على الوثيقة 4 قارن (ي) تطور كل من DBO5 و DCO في الليكسيفيا الخاضعة للتهوية والليكسيفيا الشاهدة. (1ن)
- مستعينا بالوثيقتين 3 و 4 ومكتسباتك فسر (ي) تغير DBO5 و DCO في الليكسيفيا الخاضعة للتهوية. (1ن)



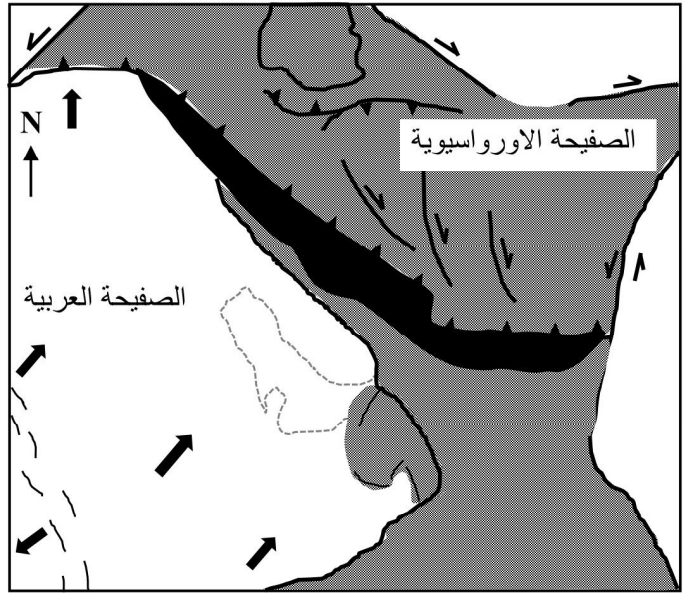
### التمرين الثالث (5 نقط)

تعتبر جبال عمان من السلاسل الجبلية الحديثة، وتتميز بتواجد أكبر استسطاح للأفيوليت، يمتد على طول 500 كيلومتر. لتعرف بعض البنيات التكتونية والصخرية المميزة لجبال عمان وتحديد ظروف ومراحل تشكلها نقدم المعطيات الآتية:

- يبين شكلا الوثيقة 1 تموضع كل من الصفيحتين العربية والأروأسيوية حاليا وقبل 20 مليون سنة، وتقدم الوثيقة 2 مقطعا جيولوجيا على مستوى جبال عمان.



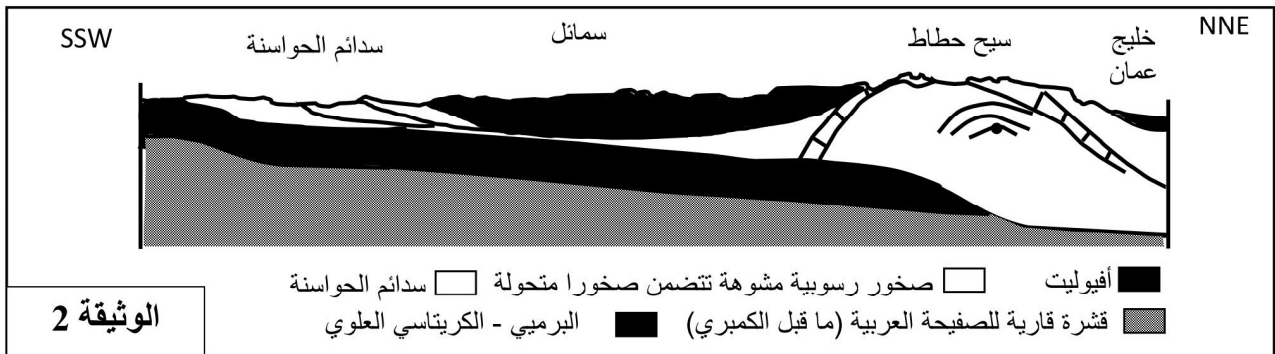
الشكل ب: الوضع الحالي



الشكل أ: قبل 20 مليون سنة

رواسب محيطية  
تضاريس عالية ناتجة عن التقارب  
مجال محيطي  
اتجاه حركية الصفيحة  
فالق  
تراكب

الوثيقة 1



أفيوليت  
صخور رسوبية مشوهة تتضمن صخورا متحولة  
سدائم الحواسنة  
قشرة قارية للصفحة العربية (ما قبل الكامبري)  
البرمي - الكريتاسي العلوي

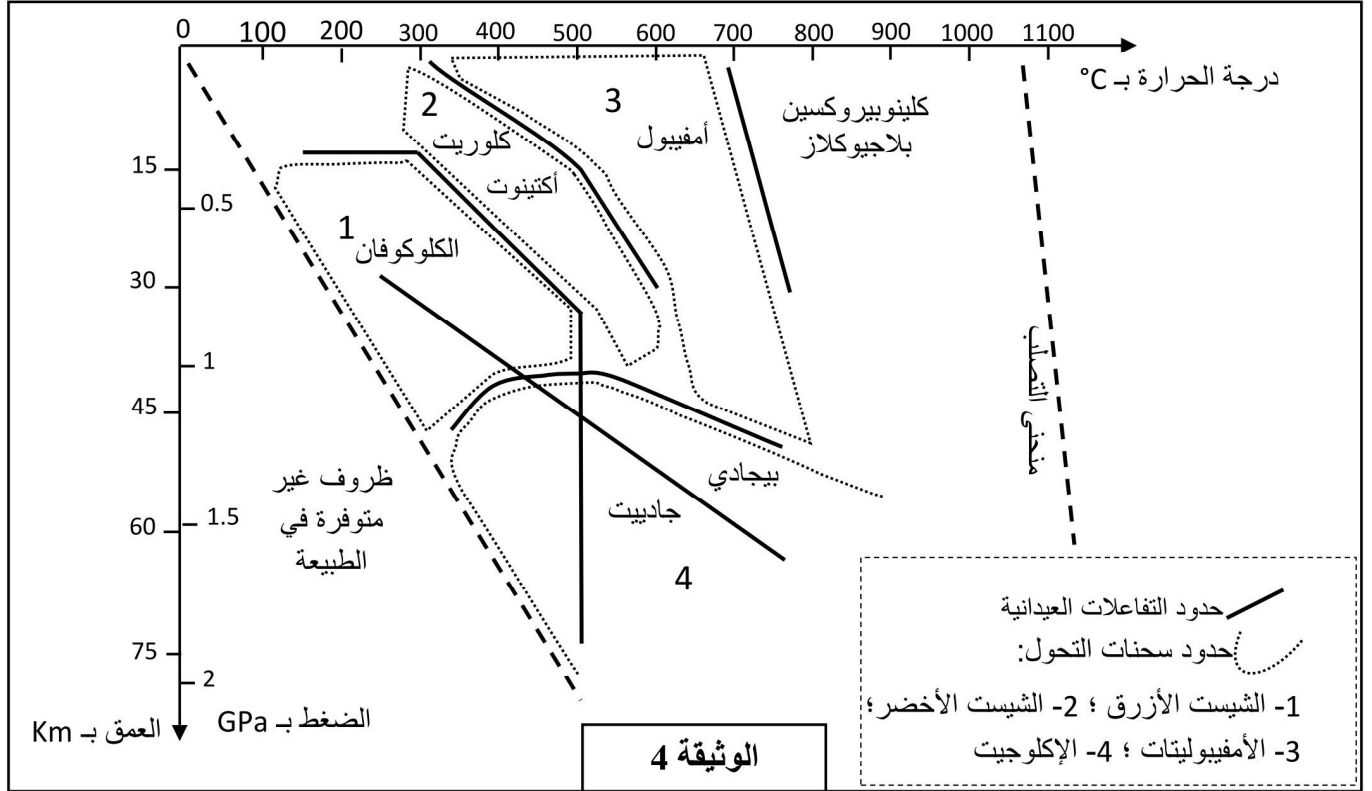
الوثيقة 2

ظروف التشكل		العينات الصخرية
درجة الحرارة بـ °C	الضغط بـ GPa	
320	0.3	R <sub>1</sub>
400	0.8	R <sub>2</sub>
530	1.6	R <sub>3</sub>

الوثيقة 3

1- باعتمادك على الوثيقتين 1 و 2 استخرج (ي) المؤشرات الدالة على تجابه صفيحتين والمؤشرات الدالة على حدوث طفو. (1ن)

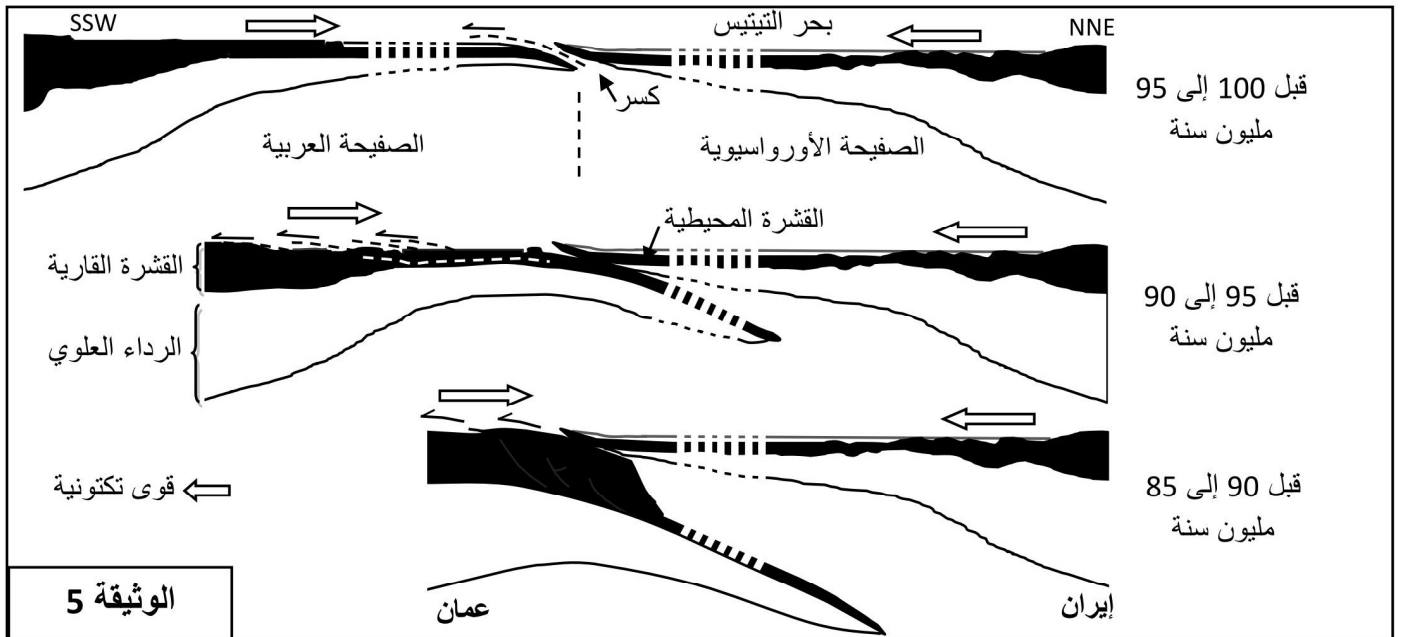
- مكنت دراسة ثلاث عينات صخرية R<sub>1</sub> و R<sub>2</sub> و R<sub>3</sub> متواجدة بسيح حطاط من الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 3، ويوضح مبيان الضغط - درجة الحرارة الممثل في الوثيقة 4 مجالات استقرار بعض المجموعات العيدانية وسحنات التحول.



الوثيقة 4

2- باعتمادك على الوثيقتين 3 و 4:

- أ. حدد (ي) السحنات التحولية التي تنتمي إليها الصخور  $R_1$  و  $R_2$  و  $R_3$ . (0.75 ن)
  - ب. حدد (ي) التغيرات العيدانية التي تطرأ عند الانتقال من الصخرة  $R_1$  إلى الصخرة  $R_2$  ثم من الصخرة  $R_2$  إلى الصخرة  $R_3$ . (1 ن)
  - ج. استنتج (ي) نمط التحول الذي خضعت له هذه الصخور والظاهرة الجيولوجية المسؤولة عنه، علل جوابك. (0.75 ن)
- تلخص الوثيقة 5 مراحل تشكل سلسلة جبال عمان حسب النموذج التفسيري لـ Michard.



الوثيقة 5

3. اعتمادا على نموذج الوثيقة 5 وعلى ما سبق، حدد (ي) مراحل تشكل سلسلة جبال عمان مبرزاً (ة) الظواهر الجيولوجية التي شهدتها المنطقة. (1.5 ن)

3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والارض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

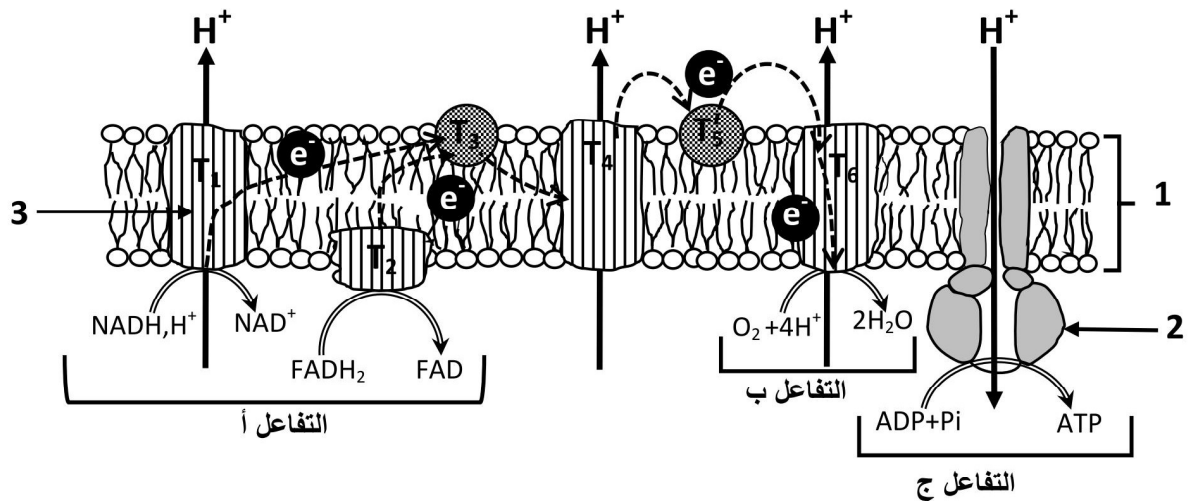
يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

### المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

- I. عرّف (ي) ما يلي : - الرعشة العضلية - الميتوكوندري (1 ن)
- II. أعط معادلة التفاعل الإجمالي لانحلال الكليكوز. (0.5 ن)
- III. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات التالية المرقمة من 1 إلى 4. أنقل (ي) الأزواج الآتية على ورقة تحريرك، ثم أكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح: (2 ن)
- ( ... ، 1)      ( ... ، 2)      ( ... ، 3)      ( ... ، 4)

<p>1- ينتج الكزاز التام عن التحام عدة رعشات عضلية إثر سلسلة إلهجات، بحيث تتم الإلهجة الموائية خلال:</p> <p>أ. فترة تقلص الرعشة الناتجة عن الإلهجة السابقة.</p> <p>ب. فترة ارتخاء الرعشة الناتجة عن الإلهجة السابقة.</p> <p>ج. نهاية الرعشة الناتجة عن الإلهجة السابقة.</p> <p>د. فترة كمون الرعشة الناتجة عن الإلهجة السابقة.</p>	<p>2- أثناء التقلص العضلي، يتم تقصير طول:</p> <p>أ. الشريط الداكن والمنطقة H.</p> <p>ب. الشريط الفاتح والمنطقة H.</p> <p>ج. الشريطين الداكن والفاتح مع ثبات المنطقة H.</p> <p>د. الشريطين الداكن والفاتح والمنطقة H.</p>
<p>3 - التخمر اللبني:</p> <p>أ. يحرر 4 جزيئات ATP انطلاقا من جزيئة واحدة من الكليكوز.</p> <p>ب. يشترك مع ظاهرة التنفس في مرحلة انحلال الكليكوز.</p> <p>ج. ينتج حثالة عضوية تحرر على شكل <math>CO_2</math>.</p> <p>د. ينتج جزيئتان من ATP بعد تشكل ممال <math>H^+</math> بين جهتي غشاء الميتوكوندري.</p>	<p>4 - تفاعلات حلقة Krebs:</p> <p>أ. غير منتجة للطاقة.</p> <p>ب. تحرر ثنائي أكسيد الكربون.</p> <p>ج. تتم على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري.</p> <p>د. مشتركة بين التنفس والتخمير.</p>

IV. تمثل الوثيقة أسفله رسما تخطيطيا للسلسلة التنفسية.

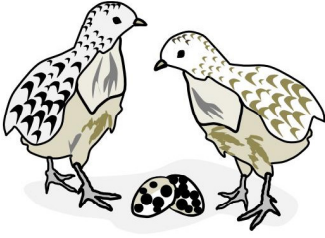


- أعط (ي) أسماء كل من البنيات المشار إليها بالأرقام 1 و 2 و 3 ، والتفاعلات المشار إليها بالحروف أ و ب و ج. (1.5 ن)



## المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

### التمرين الأول (5 نقط)



I- توجد سلالتان من السمّان الياباني *Coturnix japonica*: سلالة ذات ريش مزركش بالأسود والبني وسلالة ذات ريش مزركش بالأحمر والأصفر. قصد التعرف على سبب اختلاف لون الريش عند السمّان الياباني تمت دراسة المورثة Mc1-R التي توجد على شكل حليلين: حليل عادي يتحكم في تركيب صبغة الأوميلانين eumelanine المسؤولة عن اللون "الأسود-البني" للريش، وحليل طافر يتحكم في تركيب صبغة الفيوميلانين pheomelanine المسؤولة عن اللون "الأحمر-الأصفر" للريش. تمثل الوثيقة 1 جزءا من اللولب غير المنسوخ للحليل العادي عند طائر السمّان الياباني.

أرقام الثلاثيات  
225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235...  
CAG CCC ACC ATC TAC CGC ACC AGC AGC CTG A....

المتتالية النيكلوتيدية

الوثيقة 1

1. باستعمال جدول الرمز الوراثي (الوثيقة 2)، أعط (ي) خيط  $ARN_m$  ومتتالية الأحماض الأمينية لجزء الحليل المسؤول عن تركيب صبغة الأوميلانين من الثلاثية 225 إلى الثلاثية 234. (1ن)

النيكلوتيد الثاني	U		C		A		G		النيكلوتيد الثالث
النيكلوتيد الأول	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys	U
U	UUC	Leu	UCC		UAC	Stop	UGC	Trp	C
	UUA		UCA		UAA		UGA		A
	UUG		UCG		UAG		UGG		G
C	CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg	U
	CUC		CCC		CAC		CGC		C
	CUA		CCA		CAA	Gln	CGA		A
	CUG		CCG		CAG		CGG		G
A	AUU	Ile	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	U
	AUC		ACC		AAC		AGC		C
	AUA		ACA		AAA	Lys	AGA	Arg	A
	AUG	Met	ACG		AAG		AGG		G
G	GUU	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly	U
	GUC		GCC		GAC		GGC		C
	GUA		GCA		GAA	Glu	GGA		A
	GUG		GCG		GAG		GGG		G

الوثيقة 2

أدت طفرة ناتجة عن ضياع عدة نكليوتيدات على مستوى المورثة Mc1-R إلى ظهور الحليل الطافر المسؤول عن تركيب صبغة الفيوميلانين. تبين الوثيقة 3 جزءا من اللولب غير المنسوخ لهذا الحليل الطافر ومتتالية الأحماض الأمينية التي يرمز لها.

225 226 227 228 229 230 231 232  
CAG CCC ACC GCA CCA GCA GCC TGA  
Gln-Pro-Thr-Ala-Pro-Ala-Ala

أرقام الثلاثيات  
متتالية النيكلوتيدات  
متتالية الأحماض الأمينية

الوثيقة 3

2. حدد (ي) موقع وعدد النيكلوتيدات المفقودة التي أدت إلى ظهور الحليل الطافر، ثم بين (ي) العلاقة صفة مورثة. (1.25ن)

II- يمتاز السمّان الياباني بتنوع في لون البيض، ويعتبر من بين الطيور التي تصاب بنوع من مرض السكري ذو أصل وراثي يتميز بالعطش الشديد وطرح كميات كبيرة من البول. في إطار دراسة كيفية انتقال صفتي لون البيض ومرض السكري عند سلالتين من هذا الطائر، إحدهما تضع بيضا ذو لون أزرق ومصابة بداء السكري وأخرى تضع بيضا ذو لون أخضر وغير مصابة بداء السكري، نقترح استثمار نتائج التزاوج الآتيين:

**التزاوج الأول:** بين سلالتين نقيتين؛ سلالة تضع بيضا أزرقا ومصابة بداء السكري وسلالة تضع بيضا أخضرا وغير مصابة بداء السكري. أعطى هذا التزاوج جيلا  $F_1$  يتكون من طيور تعطي بيضا أزرقا وغير مصابة بداء السكري.

**التزاوج الثاني:** بين أفراد الجيل الأول  $F_1$  أعطى جيلا  $F_2$  يتكون من:

- 10 أفراد تعطي بيضا أخضرا و مصابة بداء السكري؛

- 33 فردا تعطي بيضا أخضرا وغير مصابة بداء السكري؛

- 33 فردا تعطي بيضا أزرقا ومصابة بداء السكري؛

- 82 فردا تعطي بيضا أزرقا وغير مصابة بداء السكري.

3. من خلال تحليلك لنتائج التزاوجين الأول والثاني بيّن (ي) كيفية انتقال الصفتين الوراثيتين المدروستين. (1.5ن)

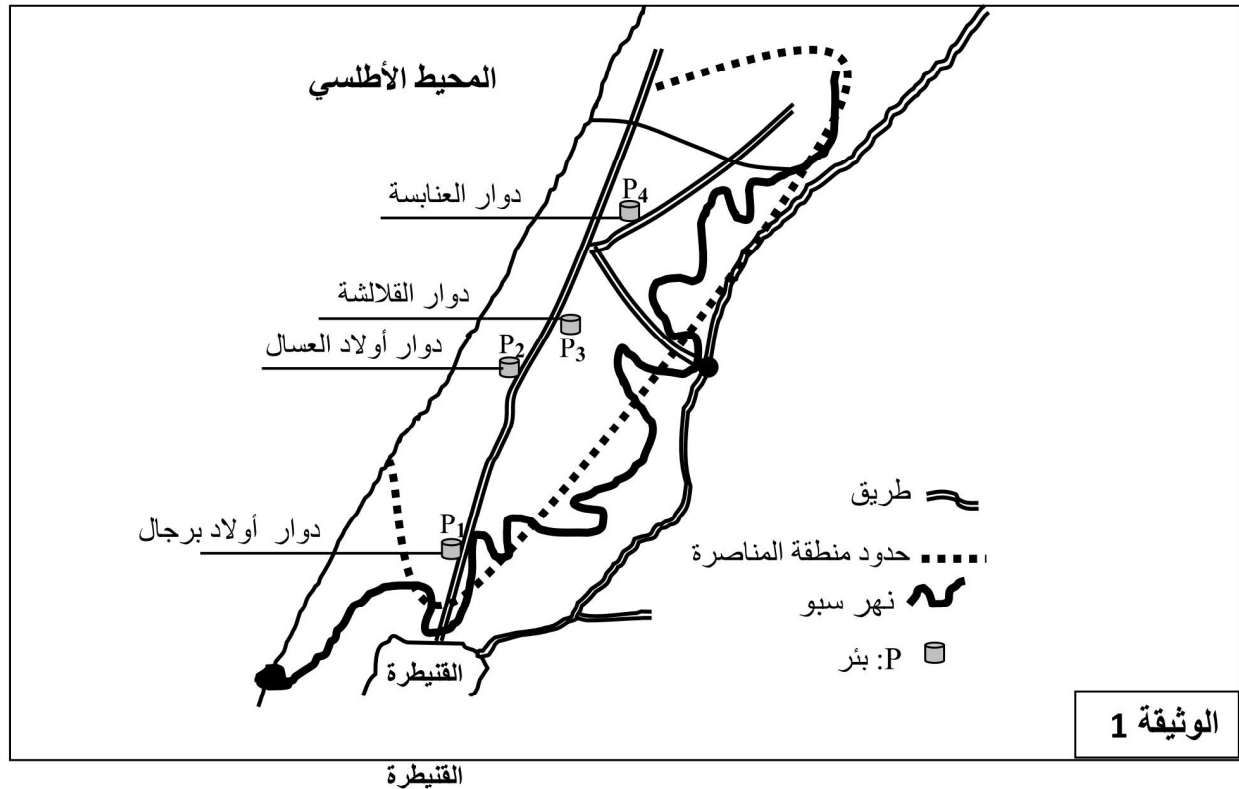
4. أعط (ي) التفسير الصبغي لنتائج التزاوجين مع تعزيز ذلك بشبكة التزاوج. (1.25ن)

استعمل (ي) الرمزين  $b$  و  $B$  لتمثيل الحليلين المسؤولين عن صفة لون البيض، والرمزين  $d$  و  $D$  لتمثيل الحليلين المسؤولين عن صفة السكري عند السمان الياباني.

### التمرين الثاني (5 نقط)

تعرف منطقة المناصرة بنواحي القنيطرة نشاطا فلاحيا مهما خصوصا تربية البقر وزراعات يستعمل فيها روث البقر الغني بالأمونياك لتسميد التربة. تمثل المياه الجوفية بهذه المنطقة المصدر الرئيسي للتزود بالماء الشروب والماء المستعمل في المجال الفلاحي إذ يقدر حجمها بثمانين مليون متر مكعب، وتتم تغذية الفرشة المائية للمناصرة عن طريق ترشيح مياه الأمطار، إلا أن هذه الثروة المائية تظل عرضة لخطر التلوث.

لدراسة تأثير النشاط الفلاحي على جودة المياه الجوفية بمنطقة المناصرة أنجزت تحاليل مخبرية (كيميائية وبيولوجية) على عينات مأخوذة من أربعة آبار موزعة كما هو مبين في الوثيقة 1 ويبين جدول الوثيقة 2 النتائج المحصلة.



معايير جودة المياه الصالحة للشرب	P4	P3	P2	P1	الآبار العناصر
$\leq 0,5\text{mg/L}$	0,00	0,28	0,00	0,00	الأمونيак $\text{NH}_4^+$ بـ $\text{mg/L}$
$\leq 0,1\text{mg/L}$	0,002	0,004	0,003	0,007	النتريت $\text{NO}_2^-$ بـ $\text{mg/L}$
$\leq 50\text{mg/L}$	198,46	114,47	107,76	26,16	النترات $\text{NO}_3^-$ بـ $\text{mg/L}$
0	0	120	57	380	عدد CF في كل 100ml
0	$2.5 \times 10^3$	$5.8 \times 10^3$	$8 \times 10^3$	$1250 \times 10^3$	عدد SF في كل 100ml

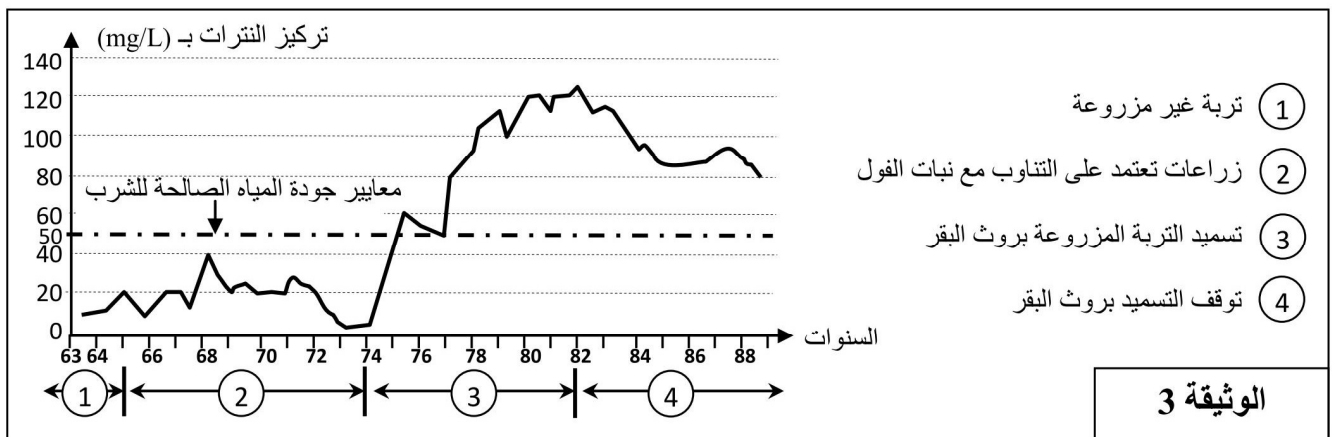
CF: البكتريات القولونية البرازية. SF: العقديات البرازية.

- البكتريات القولونية البرازية والعقديات البرازية هي متعضيات مجهية تتواجد في براز الحيوان والإنسان؛
- يتحول الأمونيак  $\text{NH}_4^+$  في التربة إلى نتريت  $\text{NO}_2^-$  ثم إلى نترات  $\text{NO}_3^-$ ؛
- لتحديد مصدر البكتريات القولونية البرازية والعقديات البرازية المتواجدة في مياه الآبار المدروسة، نعتد على حساب المعامل  $\frac{\text{CF}}{\text{SF}}$ . تكون هذه البكتريات من أصل حيواني (وليس بشري) إذا كان هذا المعامل أصغر من 0,7.

الوثيقة 2

1. اعتمادا على معطيات الوثيقة 2، قارن (ي) كل من تركيز النترات وعدد CF وعدد SF في مياه الآبار المدروسة مع معايير جودة مياه الشرب، واستنتج (ي) مدى صلاحية مياه هذه الآبار للشرب. (1,25)
2. أحسب (ي) المعامل  $\frac{\text{CF}}{\text{SF}}$  للآبار الأربعة واستنتج (ي) مصدر البكتريات القولونية البرازية والعقديات البرازية الموجودة في مياه الآبار المدروسة. (1 ن)
3. اعتمادا على مكتسباتك ومعطيات الوثيقتين 1 و 2، فسر (ي) تلوث المياه الجوفية في منطقة المناصرة بالنترات. (1,25)

في إطار البحث عن حلول لمشكل تلوث المياه الجوفية بالنترات، نقترح دراسة المعطيات الآتية:  
تساهم زراعة نبات الفول في إغناء التربة بأزوت معدني جاهز للاستعمال من طرف النباتات، حيث تترك الزراعة الشتوية للفول في التربة كمية مهمة من الأزوت، يمكن أن تغطي 67% من حاجيات زراعات أخرى كالقمح.  
تبين الوثيقة 3 تغير تركيز النترات في المياه الجوفية بدلالة الممارسات الزراعية في منطقة فلاحية بفرنسا خلال الفترة الممتدة من سنة 1963 إلى 1988.

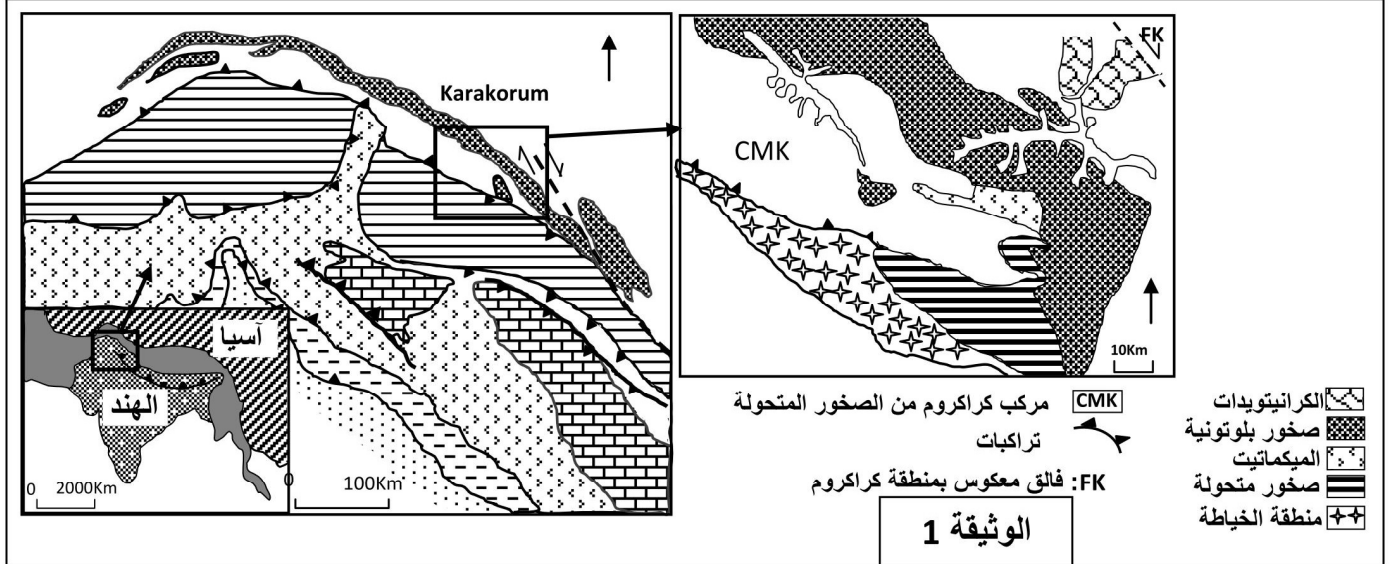


4. صف (ي) تغير تركيز النترات في المياه الجوفية بدلالة الممارسات الزراعية المبينة في الوثيقة 3، ثم اقترح (ي) حلا مناسباً لتحسين جودة المياه الجوفية بمنطقة المناصرة. (1,5)

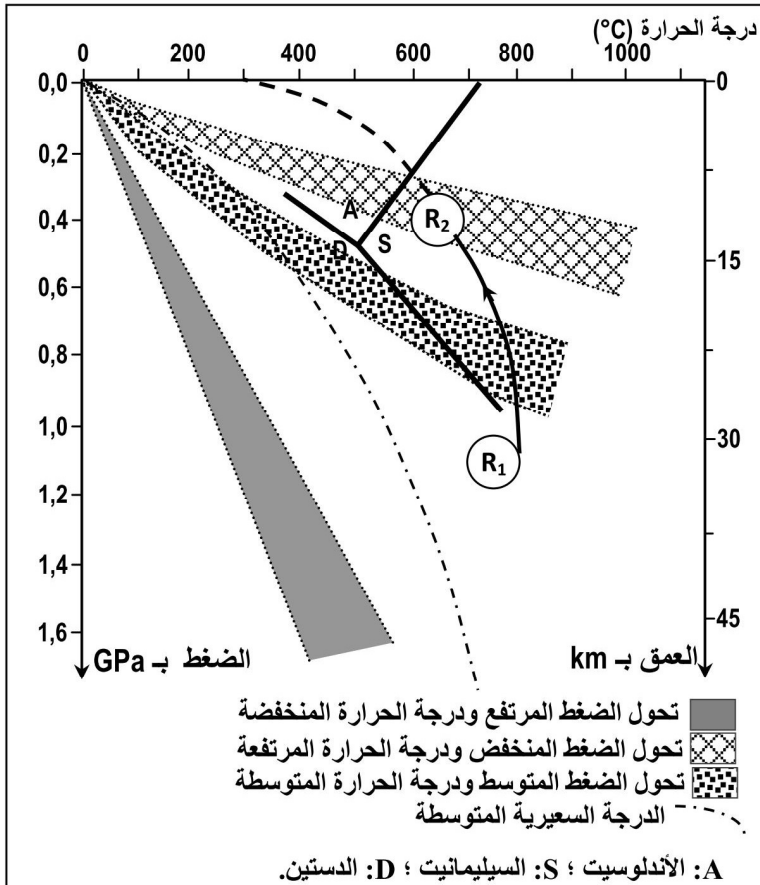


التمرين الثالث (5 نقط)

تقع جبال كراكوم Karakorum في الشمال الشرقي لسلسلة جبال الهيمالايا وتمتد من شمال باكستان إلى جنوب منطقة كشمير. لتحديد مراحل تشكل هذه السلسلة تمت دراسة بعض الخصائص التكتونية والصخرية المميزة لهذه المنطقة. تقدم الوثيقة 1 خريطة مبسطة لمنطقة كراكوم المدروسة.



1. اعتمادا على الوثيقة 1، استخرج (ي) مؤشرين يدلان على أن المنطقة المدروسة تعرضت لقوى تكتونية انضغاطية، ومؤشرين آخرين يدلان على أن المنطقة عرفت اصطداما مسبقا بطمر. (1ن)  
يتميز مركب الصخور المتحولة لمنطقة كراكوم بتواجد صخرة الغنايس ( $R_2$ ) الناتجة عن تحول صخرة البراغنايس ( $R_1$ ). يقدم جدول الوثيقة 2 التركيب العيداني لهاتين الصخرتين، وتعطي الوثيقة 3 مسار تطور تحول الصخرتين حسب تغير الضغط ودرجة الحرارة.



صخرة الغنايس ( $R_2$ )	صخرة البراغنايس ( $R_1$ )	المعادن
+++	+++	المرو
++	++	البلاجيوكلاز
++	+++	البيوتيت
++	++	الموسكوفيت
++	++	البيجادي
-	++	الدستين
++	-	السيليمانيت

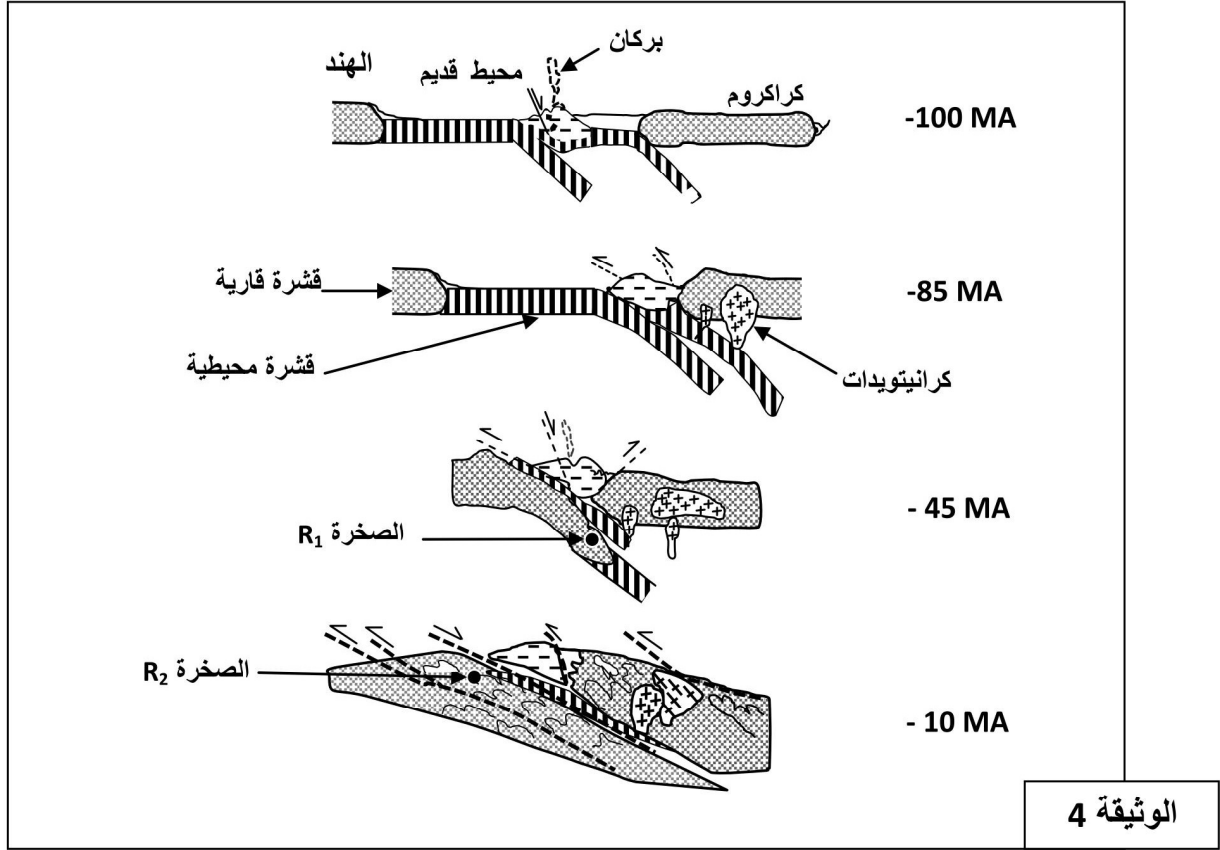
يدل عدد علامات (+) على درجة وفرة المعدن في الصخرة، وعلامة (-) على غياب المعدن في الصخرة.

الوثيقة 2

A: الأندلوسيت ؛ S: السيليمانيت ؛ D: الدستين.

2. اعتمادا على معطيات الوثيقة 2، صف (ي) التغيرات العيدانية الملاحظة عند الانتقال من صخرة البراغنايس إلى صخرة الغنايس. (0.75 ن)
3. اعتمادا على معطيات الوثيقة 3، حدد (ي) ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي تشكلت فيها الصخرتان  $R_1$  و  $R_2$ ، ثم فسّر (ي) التغيرات العيدانية الملاحظة عند الانتقال من صخرة البراغنايس إلى صخرة الغنايس. (1.25 ن)

تبيين الوثيقة 4 مراحل تشكل جبال كراكروم حسب نموذج الباحث Y.LEMENNICIER



4. اعتمادا على المعطيات السابقة ومستعينا بالوثيقة 4، استرد (ي) التاريخ الجيولوجي لتشكل جبال كراكروم، موضحا العلاقة بين تشكل الغنايس ونشوء هذه السلسلة الجبلية. (2 ن)

الصفحة 1 4	<p>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</p> <p>الدورة العادية 2017</p> <p>- عناصر الإجابة -</p> <p>NR 34</p>	<p>المملكة المغربية</p> <p>وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي</p> <p>المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه</p>
------------------	---	--

3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والارض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

النقطة	عناصر الإجابة	السؤال
<b>المكون الأول (5 نقط)</b>		
0.5 ن	- الرعشة العضلية : استجابة عضلية لإهاجة فعالة، تتكون من مرحلة كمون ومرحلة التقصص ثم مرحلة الارتخاء.	I
0.5 ن	- الميتوكوندري: عضي خلوي تتم على مستواه التأكسدات التنفسية (يقبل تعريف يتضمن بنية الميتوكوندري) .....	
0.5 ن	معادلة التفاعل الإجمالي لانحلال الكليكو: $C_6H_{12}O_6 + 2 ADP + 2NAD^+ + 2Pi \rightarrow 2CH_3COOH + 2 ATP + 2 NADH, H^+$	II
2 ن	-الاختيار من متعدد: ..... (4× 0.5 ن) (1 ؛ أ) ؛ (2 ؛ ب) ؛ (3 ؛ ب) ؛ (4 ؛ ب)	III
0,75 ن	تأشير الرسم: ..... 1- الغشاء الداخلي للميتوكوندري ؛ 2- كرة ذات شمراخ (ATP سنيتاز) ؛ 3- ناقل الالكترونات والبروتونات	IV
0,75 ن	أسماء التفاعلات: ..... أ : أكسدة نواقل الهيدروجين ؛ ب : اختزال $O_2$ ؛ ج: تفسفر ADP	
<b>المكون الثاني (15 ن)</b>		
<b>التمرين الأول (5 نقط)</b>		
0.5 ن	خيط $ARN_m$ لجزء الحليل المسؤول عن تركيب صبغة الأوميلانين : .....	1
0.5 ن	CAG CCC ACC AUC UAC CGC ACC AGC AGC CUG متتالية الأحماض الأمينية : ..... Gln - Pro - Thr - Ile - Tyr - Arg - Thr - Ser - Ser - Leu	
0.5 ن	تحديد الطفرة: فقدان نكليوتيدات الثلاثيتين 228 و 229 والنكليوتيد الأول من الثلاثية 230 (TAG ATG G) من الخيط المنسوخ (يقبل حذف ATC TAC C من الخيط غير المنسوخ) .....	2
0.75 ن	العلاقة مورثة صفة: طفرة فقدان 7 نكليوتيدات ← تغيير في التسلسل النكليوتيدي للحليل المسؤول عن تركيب صبغة الأوميلانين ← تغيير في متتالية الأحماض الأمينية ← تركيب بروتين جديد الفيوميلانين ← ظهور مظهر جديد (تغير لون الريش) .....	



0.25 ن 0.25 ن 0.5 ن	<p style="text-align: right;"><b>3 - التزاوج الأول:</b></p> <p>هجونة ثنائية: دراسة انتقال صفتين وراثيتين .....</p> <p><math>F_1</math> متجانس تحقق القانون الأول لماندل ← وراثة غير مرتبطة بالجنس .....</p> <p>أفراد الجيل الأول لهم مظهر أبوي ← سيادة تامة (مطلقة) للحيليلين المسؤولين عن بيض أزرق <b>B</b> و عدم الإصابة بداء السكري <b>D</b> على الحيليلين المتنحيين المسؤولين عن بيض أخضر <b>b</b> والإصابة بداء السكري <b>d</b> .....</p> <p style="text-align: right;"><b>- التزاوج الثاني :</b></p> <p>في الجيل الثاني تم الحصول على أربع مظاهر خارجية :</p> <p><math>[B ; D]</math> بنسبة % 8 , 51 = 82/158 أي حوالي 9/16</p> <p><math>[B ; d]</math> بنسبة % 20,88 = 33/158 أي حوالي 3/16</p> <p><math>[b ; D]</math> بنسبة % 20,88 = 33/158 أي حوالي 3/16</p> <p><math>[b ; d]</math> بنسبة % 6,32 = 10/158 أي حوالي 1/16</p> <p>يتعلق الأمر بمورثتين مستقلتين .....</p>	3
0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن	<p style="text-align: right;"><b>4 التفسير الصبغي لنتائج التزاوجين:</b></p> <p style="text-align: right;"><b>- التزاوج الأول:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <math>P_2</math>  <math>[D,b]</math>  <math>D//D, b//b</math>            100% <math>D/, b/</math> </div> <div style="text-align: center;">×</div> <div style="text-align: center;"> <math>P_1</math>  <math>[d,B]</math>  <math>d//d, B//B</math>            100% <math>d/, B/</math> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <math>F_1 : D//d, B//b</math>            100%         </div> <div style="text-align: center;"> <math>[D,B]</math> </div> </div> <p style="text-align: right;">المظهر الخارجي النمط الوراثي الأمشاج والنسب</p> <p style="text-align: right;"><b>-التزاوج الثاني:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <math>F_1 : [D,B]</math>  <math>D//d, B//b</math> </div> <div style="text-align: center;">×</div> <div style="text-align: center;"> <math>F_1 : [D,B]</math>  <math>D//d, B//b</math> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <math>D/,B/ \quad \frac{1}{4} ; \quad D/,b/ \quad \frac{1}{4}</math>  <math>d/,B/ \quad \frac{1}{4} ; \quad d/,b/ \quad \frac{1}{4}</math> </div> <div style="text-align: center;">×</div> <div style="text-align: center;"> <math>D/,B/ \quad \frac{1}{4} ; \quad D/,b/ \quad \frac{1}{4}</math>  <math>d/,B/ \quad \frac{1}{4} ; \quad d/,b/ \quad \frac{1}{4}</math> </div> </div> <p style="text-align: right;">المظهر الخارجي النمط الوراثي الأمشاج</p>	4

0.5 ن

شبكة التزاوج الثاني: .....

أمشاج ذكرية أمشاج أنثوية	D/,B/ ¼	D/,b/ ¼	d/,B/ ¼	d/,b/ ¼
D/,B/ ¼	D//D , B//B [D,B] 1/16	D//D, B//b [D,B] 1/16	D//d , B//B [D,B] 1/16	D//d , B//b [D,B] 1/16
D/,b/ ¼	D//D , B//b [D,B] 1/16	D//D, b//b [D,b] 1/16	D//d , B//b [D,B] 1/16	D//d , b//b [D,b] 1/16
d/,B/ ¼	D//d , B//B [D,B] 1/16	D//d , B//b [D,B] 1/16	d//d , B//B [d,B] 1/16	d//d , B//b [d,B] 1/16
d/,b/ ¼	D//d , B//b [D,B] 1/16	D//d , b//b [D,b] 1/16	d//d , B//b [d,B] 1/16	d//d , b//b [d,b] 1/16

نحصل على:

- [D,B] 9/16 ؛ [d,B] 3/16 ؛ [D,b] 3/16 ؛ [d,b] 1/16  
النتائج التجريبية تطابق النتائج النظرية.

### التمرين الثاني ( 5 نقط )

0.75 ن

1 مقارنة كل من تركيز النترات  $\text{NO}_3^-$  وعدد CF وعدد SF : .....  
 - تركيز النترات في مياه البئر  $P_1$  يقل عن معيار جودة مياه الشرب بينما يفوق هذا المعيار في مياه الآبار الأخرى.  
 - البكتيريات CF: تتواجد في مياه الآبار  $P_1$  و  $P_2$  و  $P_3$  ولا تتواجد في مياه البئر  $P_4$ .  
 - العقديات SF: تتواجد في مياه جميع الآبار.  
 استنتاج: مياه جميع الآبار المدرسة ملوثة وبالتالي فهي غير صالحة للشرب. ....

0.5 ن

0.5 ن

2 حساب المعامل CF/SF للآبار الأربعة: .....  
 $P_1 \rightarrow 0,0003$        $P_2 \rightarrow 0,006$        $P_3 \rightarrow 0,02$        $P_4 \rightarrow 0$   
 استنتاج: المعامل CF/SF أقل من 0,7 بالنسبة لجميع الآبار ← البكتيريات القولونية البرازية والعقديات البرازية المتواجدة في مياه الآبار من أصل حيواني. ....

0.5 ن

1,25 ن

3 تفسير تلوث المياه الجوفية في منطقة المناصرة بالنترات  $\text{NO}_3^-$  : .....  
 - استعمال مكثف لروث البقر ← إغناء التربة بالأمونيك ← تحول الأمونيك إلى نترات ← ترشيح النترات بفعل مياه السقي والأمطار عبر التربة ← ارتفاع تركيز النترات في المياه الجوفية بمنطقة المناصرة وتلوثها.

0.5 ن

0.25 ن

4 وصف تغير تركيز النترات في المياه الجوفية حسب الممارسات الزراعية.  
 - في التربة غير المزروعة والتربة التي تعتمد زراعات تتناوب مع نبات الفول يلاحظ أن تركيز النترات في المياه الجوفية يقل عن 50mg/L .....  
 - عند استعمال روث البقر لتسميد التربة المزروعة يلاحظ ارتفاع تركيز النترات في المياه الجوفية بشكل كبير ليصل إلى 120 mg/L. ....

0.25 ن 0.5 ن	- عند التوقف عن استعمال روث البقر لتسميد التربة المزروعة يلاحظ انخفاض نسبي في تركيز النترات في المياه الجوفية حيث يقترب من قيمة معيار جودة المياه 50mg/L. .... اقتراح حل لتحسين جودة المياه الجوفية بمنطقة المناصرة: ..... زراعة نبات الفول بالتناوب مع زراعات أخرى دون الإفراط في استعمال روث البقر في تسميد التربة.
<b>التمرين الثالث ( 5 نقط )</b>	
0.5 ن 0.5 ن	<b>1</b> مؤشرين دالين على تعرض المنطقة لقوى تكتونية انضغاطية من قبيل: ..... - تواجد كراكروم في منطقة تجابه صفيحتين؛ - وجود تراكبات؛ - وجود فولق معكوسة؛ مؤشرين دالين عن حدوث اصطدام مسبوق بطمر من قبيل: ..... - وجود الميكمايت بجوار الصخور المتحولة؛ - وجود خياطة. - وجود الكرانيتويدات.
0.75 ن	<b>2</b> التغيرات العيدانية الملاحظة عند الانتقال من صخرة البراغنايس إلى صخرة الغنايس: ..... عند الانتقال من الصخرة $R_1$ إلى الصخرة $R_2$ يتناقص معدن البيوتيت ويختفي معدن الدستين ويظهر معدن السليمانيت.
0.25 ن 0.25 ن 0.75 ن	<b>3</b> ظروف تشكل الصخرتين: الصخرة ( $R_1$ ): ضغط مرتفع ( حوالي 1.1GPa ) ودرجة حرارة متوسطة ( حوالي $750^{\circ}\text{C}$ ). الصخرة ( $R_2$ ): ضغط منخفض ( حوالي 0.4GPa ) ودرجة حرارة متوسطة ( حوالي $650^{\circ}\text{C}$ ) هامش الخطأ المقبول : الضغط $\pm 0.2\text{GPa}$ درجة الحرارة ب $\pm 20^{\circ}\text{C}$ تفسير التغيرات العيدانية: صعود الصخرة $R_1$ (تناقص العمق) ← انخفاض كبير للضغط (1.1 GPa إلى 0.4 GPa) مع انخفاض طفيف في درجة الحرارة ← اختفاء الدستين وظهور السليمانيت. ....
0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن	<b>4</b> مراحل تشكل جبال كراكروم: - منذ 100MA: حدوث طمر قشرة محيطية تحت القشرة القارية لكراكروم وطمر ضمحيطي تحت تأثير قوى تكتونية انضغاطية. .... - منذ 85MA: حجز طمر القشرة المحيطية تحت القشرة القارية لكراكروم واصطدام كتلة الصخور الصحارية بكتلة كراكروم القارية مع حدوث تشوهات وتشكل الكرانيتويدات؛ ..... - منذ 45MA: حجز الطمر الضمحيطي واختفاء المحيط القديم مع اصطدام القشرة القارية للهند مع القشرة القارية لكراكروم وتشكل صخرة البراغنايس في العمق تحت ضغط مرتفع ودرجة حرارة متوسطة؛ ..... - منذ 10MA: استمرار القوى الانضغاطية أدى إلى تشكل سلاسل جبلية نتيجة حدوث تراكبات صاحبه صعود البراغنايس وتحوله إلى غنايس في عمق ضعيف تحت ضغط منخفض ودرجة حرارة متوسطة. ....



# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة العادية 2017

- عناصر الإجابة -

NR 34

المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني  
والتعليم العالي والبحث العلمي



المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الصفحة  
1



المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	المعامل	5

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
المكون الأول (5 نقط)		
I	- الرعشة العضلية : استجابة عضلية لإهانة فعالة، تتكون من مرحلة كمون ومرحلة التقصص ثم مرحلة الارتخاء. - الميتوكوندري: عضي خلوي تتم على مستواه التأكسدة التنفسية (يقبل تعريف يتضمن بنية الميتوكوندري) .....	0.5 ن 0.5 ن
II	معادلة التفاعل الإجمالي لانحلال الكليكو: $C_6H_{12}O_6 + 2 ADP + 2NAD^+ + 2Pi \rightarrow 2CH_3COOH + 2 ATP + 2 NADH, H^+$	0.5 ن
III	- الاختيار من متعدد: ..... (1 ؛ أ) ؛ (2 ؛ ب) ؛ (3 ؛ ب) ؛ (4 ؛ ب)	2 ن
IV	تأشير الرسم: ..... 1- الغشاء الداخلي للميتوكوندري ؛ 2- كرة ذات شمراخ (ATP سنتيتاز) ؛ 3- ناقل الإلكترونات والبروتونات أسماء التفاعلات: ..... أ : أكسدة نواقل الهيدروجين ؛ ب : اختزال $O_2$ ؛ ج : تفسير ADP	0,75 ن 0,75 ن
المكون الثاني (15 ن)		
التمرين الأول (5 نقط)		
1	خيط $ARN_m$ لجزء الحليل المسؤول عن تركيب صبغة الأوميلانين : ..... CAG CCC ACC AUC UAC CGC ACC AGC AGC CUG متتالية الأحماض الأمينية : ..... Gln - Pro - Thr - Ile - Tyr - Arg - Thr - Ser - Ser - Leu	0.5 ن 0.5 ن
2	تحديد الطفرة: فقدان نكليوتيدات الثلاثيتين 228 و 229 والنكليوتيد الأول من الثلاثية 230 (TAG ATG G) من الخيط المنسوخ (يقبل حذف ATC TAC C من الخيط غير المنسوخ) ..... العلاقة مورثة صفة: طفرة فقدان 7 نكليوتيدات ← تغيير في التسلسل النكليوتيدي للحليل المسؤول عن تركيب صبغة الأوميلانين ← تغير في متتالية الأحماض الأمينية ← تركيب بروتين جديد الفيوميلانين ← ظهور مظهر جديد (تغير لون الريش) .....	0.5 ن 0.75 ن

3	<p style="text-align: right;"><b>- التزاوج الأول:</b></p> <p>- هجونة ثنائية: دراسة انتقال صفتين وراثيتين .....</p> <p>- <math>F_1</math> متجانس تحقق القانون الأول لماندل ← وراثه غير مرتبطة بالجنس .....</p> <p>- أفراد الجيل الأول لهم مظهر أبوي ← سيادة تامة (مطلقة) للحليين المسؤولين عن بيض أزرق B و عدم الإصابة بداء السكري D على الحليين المتحيين المسؤولين عن بيض أخضر b والإصابة بداء السكري d .....</p> <p style="text-align: right;"><b>- التزاوج الثاني :</b></p> <p>في الجيل الثاني تم الحصول على أربع مظاهر خارجية :</p> <p>[B ; D] بنسبة % 8 , 51 = 82/158 أي حوالي 9/16</p> <p>[B ; d ] بنسبة % 20,88 = 33/158 أي حوالي 3/16</p> <p>[b ; D] بنسبة % 20,88 = 33/158 أي حوالي 3/16</p> <p>[b ; d ] بنسبة % 6,32 = 10/158 أي حوالي 1/16</p> <p>يتعلق الأمر بمورثتين مستقلتين .....</p>
4	<p style="text-align: right;"><b>التفسير الصبغي لنتائج التزاوجين:</b></p> <p style="text-align: right;"><b>- التزاوج الأول:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p><math>P_2</math></p> <p>[D,b]</p> <p>D//D , b//b</p> <p>100% D/ , b/</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>×</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><math>P_1</math></p> <p>[d,B]</p> <p>d//d , B//B</p> <p>100% d/ , B/</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>↓</p> <p><math>F_1 : D//d , B//b</math></p> <p>100%</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>↓</p> <p>[D,B]</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">المظهر الخارجي النمط الوراثي الأمشاج والنسب</p> <p style="text-align: right;"><b>-التزاوج الثاني:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p><math>F_1 : [D,B]</math></p> <p>D//d , B//b</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>↓</p> <p>D/,B/ <math>\frac{1}{4}</math> ;</p> <p>d/,B/ <math>\frac{1}{4}</math> ;</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>↓</p> <p>D/,b/ <math>\frac{1}{4}</math> ;</p> <p>d/,b/ <math>\frac{1}{4}</math> ;</p> </div> </div> </div> <div style="text-align: center;"> <p>×</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><math>F_1 : [D,B]</math></p> <p>D//d , B//b</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>↓</p> <p>D/,B/ <math>\frac{1}{4}</math> ;</p> <p>d/,B/ <math>\frac{1}{4}</math> ;</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>↓</p> <p>D/,b/ <math>\frac{1}{4}</math> ;</p> <p>d/,b/ <math>\frac{1}{4}</math> ;</p> </div> </div> </div> </div> <p style="text-align: right;">المظهر الخارجي النمط الوراثي الأمشاج</p>

0.5 ن

شبكة التزاوج الثاني: .....

أمشاج ذكرية \ أمشاج أنثوية	D/B/ 1/4	D/b/ 1/4	d/B/ 1/4	d/b/ 1/4
D/B/ 1/4	D//D , B//B [D,B] 1/16	D//D, B//b [D,B] 1/16	D//d , B//B [D,B] 1/16	D//d , B//b [D,B] 1/16
D/b/ 1/4	D//D , B//b [D,B] 1/16	D//D, b//b [D,b] 1/16	D//d , B//b [D,B] 1/16	D//d , b//b [D,b] 1/16
d/B/ 1/4	D//d , B//B [D,B] 1/16	D//d , B//b [D,B] 1/16	d//d , B//B [d,B] 1/16	d//d , B//b [d,B] 1/16
d/b/ 1/4	D//d , B//b [D,B] 1/16	D//d , b//b [D,b] 1/16	d//d , B//b [d,B] 1/16	d//d , b//b [d,b] 1/16

نحصل على:

- 1/16 [d,b] ؛ 3/16 [D,b] ؛ 3/16 [d,B] ؛ 9/16 [D,B]  
النتائج التجريبية تطابق النتائج النظرية.

### التمرين الثاني (5 نقط)

0.75 ن

1 مقارنة كل من تركيز النترات  $\text{NO}_3^-$  وعدد CF وعدد SF :  
- تركيز النترات في مياه البئر  $P_1$  يقل عن معيار جودة مياه الشرب بينما يفوق هذا المعيار في مياه الآبار الأخرى.  
- البكتيريات CF: تتواجد في مياه الآبار  $P_1$  و  $P_2$  و  $P_3$  ولا تتواجد في مياه البئر  $P_4$ .  
- العقديات SF: تتواجد في مياه جميع الآبار.

0.5 ن

استنتاج: مياه جميع الآبار المدروسة ملوثة وبالتالي فهي غير صالحة للشرب. ....

0.5 ن

2 حساب المعامل CF/SF للآبار الأربعة: .....

$$P_1 \rightarrow 0,0003 \quad P_2 \rightarrow 0,006 \quad P_3 \rightarrow 0,02 \quad P_4 \rightarrow 0$$

استنتاج: المعامل CF/SF أقل من 0,7 بالنسبة لجميع الآبار ← البكتيريات القولونية البرازية والعقديات البرازية المتواجدة في مياه الآبار من أصل حيواني. ....

0.5 ن

1,25 ن

3 تفسير تلوث المياه الجوفية في منطقة المناصرة بالنترات  $\text{NO}_3^-$  :  
- استعمال مكثف لروث البقر ← إغناء التربة بالأمونيak ← تحول الأمونيak إلى نترات ← ترشيح النترات بفعل مياه السقي والأمطار عبر التربة ← ارتفاع تركيز النترات في المياه الجوفية بمنطقة المناصرة وتلوثها.

0.5 ن

4 وصف تغير تركيز النترات في المياه الجوفية حسب الممارسات الزراعية.  
- في التربة غير المزروعة والتربة التي تعتمد زراعات تتناوب مع نبات الفول يلاحظ أن تركيز النترات في المياه الجوفية يقل عن 50mg/L.  
- عند استعمال روث البقر لتسميد التربة المزروعة يلاحظ ارتفاع تركيز النترات في المياه الحففة بشكا، كبر، لصا، إل، 120 mg/L.

0.25 ن



0.25 ن 0.5 ن	<p>- عند التوقف عن استعمال روث البقر لتسميد التربة المزروعة يلاحظ انخفاض نسبي في تركيز النترات في المياه الجوفية حيث يقترب من قيمة معيار جودة المياه 50mg/L. ....</p> <p>اقترح حل لتحسين جودة المياه الجوفية بمنطقة المناصرة: .....</p> <p>زراعة نبات الفول بالتناوب مع زراعات أخرى دون الإفراط في استعمال روث البقر في تسميد التربة.</p>
التمرين الثالث ( 5 نقط)	
0.5 ن 0.5 ن	<p>1 مؤشرين دالين على تعرض المنطقة لقوى تكتونية انضغاطية من قبيل: .....</p> <p>- تواجد كراكروم في منطقة تجابه صفيحتين؛</p> <p>- وجود تراكبات؛</p> <p>- وجود فوالق معكوسة؛</p> <p>مؤشرين دالين عن حدوث اصطدام مسبق بطمر من قبيل: .....</p> <p>- وجود الميكمايت بجوار الصخور المتحولة؛</p> <p>- وجود خياطة.</p> <p>- وجود الكرانيتويدات.</p>
0.75 ن	<p>2 التغيرات العيدانية الملاحظة عند الانتقال من صخرة البراغنايس إلى صخرة الغنايس: .....</p> <p>عند الانتقال من الصخرة <math>R_1</math> إلى الصخرة <math>R_2</math> يتناقص معدن البيوتيت ويختفي معدن الدستين ويظهر معدن السليمانيت.</p>
0.25 ن 0.25 ن 0.75 ن	<p>3 ظروف تشكل الصخرتين:</p> <p>الصخرة (<math>R_1</math>): ضغط مرتفع ( حوالي 1.1GPa ) ودرجة حرارة متوسطة ( حوالي <math>750^{\circ}\text{C}</math> ).</p> <p>الصخرة (<math>R_2</math>): ضغط منخفض ( حوالي 0.4GPa ) ودرجة حرارة متوسطة ( حوالي <math>650^{\circ}\text{C}</math> )</p> <p>هامش الخطأ المقبول : الضغط <math>\pm 0.2\text{GPa}</math> درجة الحرارة ب <math>\pm 20^{\circ}\text{C}</math></p> <p>تفسير التغيرات العيدانية:</p> <p>صعود الصخرة <math>R_1</math> (تناقص العمق) ← انخفاض كبير للضغط (1.1 GPa إلى 0.4 GPa) مع انخفاض طفيف في درجة الحرارة ← اختفاء الدستين وظهور السليمانيت. ....</p>
0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن	<p>4 مراحل تشكل جبال كراكروم:</p> <p>- منذ 100MA: حدوث طمر قشرة محيطية تحت القشرة القارية لكراكروم وطمر ضمحيطي تحت تأثير قوى تكتونية انضغاطية. ....</p> <p>- منذ 85MA: حجز طمر القشرة المحيطية تحت القشرة القارية لكراكروم واصطدام كتلة الصخور الصحارية بكتلة كراكروم القارية مع حدوث تشوهات وتشكل الكرانيتويدات؛ .....</p> <p>- منذ 45MA: حجز الطمر الضمحيطي واختفاء المحيط القديم مع اصطدام القشرة القارية للهند مع القشرة القارية لكراكروم وتشكل صخرة البراغنايس في العمق تحت ضغط مرتفع ودرجة حرارة متوسطة؛ .....</p> <p>- منذ 10MA: استمرار القوى الانضغاطية أدى إلى تشكل سلاسل جبلية نتيجة حدوث تراكبات صاحبه صعود البراغنايس وتحوله إلى غنايس في عمق ضعيف تحت ضغط منخفض ودرجة حرارة متوسطة. ....</p>

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة الاستدراكية 2017  
- الموضوع -

المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني  
والتعليم العالي والبحث العلمي



المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

RS 34

3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والارض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

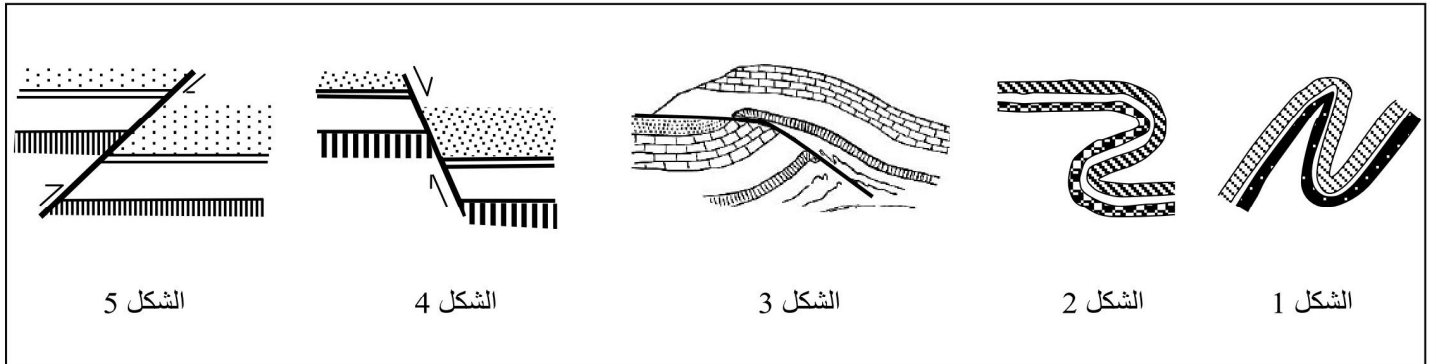
لا يسمح باستعمال الآلة الحاسبة

المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

- I. عرّف (ي) ما يلي : الأوفوليت - بنية مورقة. (1 ن)  
II. أذكر (ي) ثلاث خاصيات بنيوية وصخرية مميزة لسلاسل الطفو. (0.75 ن)  
III. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات التالية المرقمة من 1 إلى 4. أنقل (ي) الأزواج الآتية على ورقة تحريرك، ثم أكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح: (2 ن)  
(... ، 1) (... ، 2) (... ، 3) (... ، 4)

1- المتتالية التحويلية للصخور الطينية الناتجة عن تحول متزايد الشدة هي: أ. طين ← غنايس ← شيبست ← ميكاشيست. ب. طين ← شيبست ← غنايس ← ميكاشيست. ج. طين ← شيبست ← ميكاشيست ← غنايس. د. طين ← غنايس ← ميكاشيست ← شيبست.	2- يحاط الكرانيت الإنداسي بـ: أ. صخور الميكمايت. ب. هالة التحول. ج. صخور الغنايس. د. صخور البيريدوتيت.
3 - الإكلوجيت صخرة متحولة تشكلت في الظروف الآتية: أ. ضغط ودرجة حرارة مرتفعين. ب. ضغط مرتفع ودرجة حرارة منخفضة. ج. ضغط منخفض ودرجة حرارة مرتفعة. د. ضغط ودرجة حرارة منخفضين.	4 - الميكمايت مركب صخري يفصل: أ. بين صخور تحول التماس ومجال الانصهار. ب. بين صخور التحول الدينامي ومجال الانصهار. ج. بين الكرانيت الأناتيكتي والكرانيت الإنداسي. د. بين صخور الغنايس والكرانيت الأناتيكتي.

IV. تمثل الأشكال أسفله تشوهات تكتونية مصاحبة لتشكل السلاسل الجبلية.



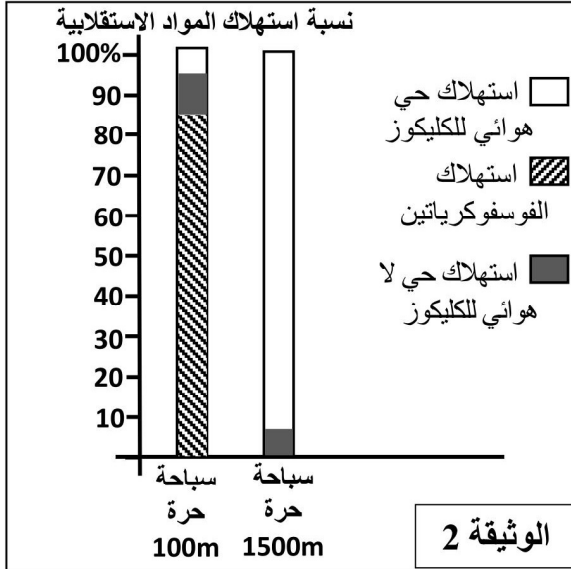
- أنقل (ي) على ورقة تحريرك أرقام الأشكال ثم أنسب (ي) لكل شكل الاسم المناسب من بين الأسماء الآتية:  
تراكب، فالق عادي، فالق معكوس، فالق أفقي، طية مستقيمة، طية مائلة، طية راقدة. (1.25 ن)

## المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

### التمرين الأول (5 نقط)

يلجأ بعض الرياضيين إلى الغش في المسابقات الرياضية بتناولهم للمنشطات المحظورة من طرف اللجنة الدولية الأولمبية. لدراسة تأثير التدريبات الرياضية وتناول المنشطات على التفاعلات الاستقلابية المنتجة للطاقة على مستوى الخلايا العضلية عند هؤلاء الرياضيين، نقترح المعطيات الآتية:

● مكن قياس تركيز بعض المواد الاستقلابية على مستوى عضلة هيكلية مخططة، وتحديد نسب استهلاك الكليكوز والفسفوكرياتين عند سباحي مسافة 100 متر و 1500 متر من الحصول على النتائج المبينة على التوالي في الوثيقتين 1 و 2.



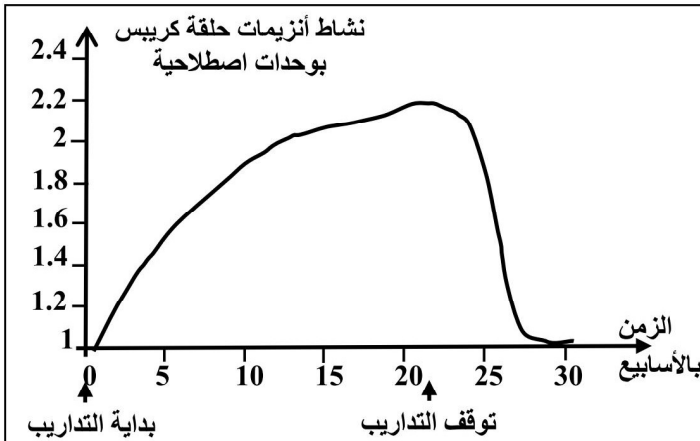
تركيز المواد الاستقلابية بـ ( $10^{-6} \text{ mol}$ ) في كل غرام من العضلة				
ATP	الفوسفوكرياتين	الجليكوجين	الحمض اللبني	
4.6	17	80	1.1	1- حالة راحة
3.4	10	60	30.5	2- سباحة حرة لمسافة 100m (1min)
4.7	16	38	3	3- سباحة حرة لمسافة 1500m (15min)

الوثيقة 1

1- أ. انطلاقاً من الوثيقة 1، حدد (ي) التغيرات التي تطرأ على تركيز المواد الاستقلابية عند كل من سباحي مسافة 100 متر و 1500 متر بعد قيامهما بمجهود عضلي. (1 ن)

ب. اعتماداً على الوثيقة 2، استخرج (ي) المسالك الاستقلابية المعتمدة من طرف العضلة لإنتاج الطاقة عند سباحي مسافة 100 متر و 1500 متر. (1 ن)

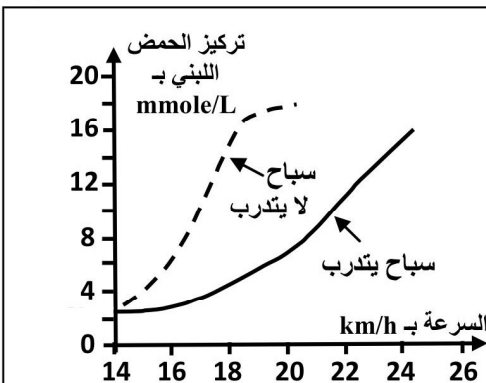
● لفهم طريقة تأثير مجهود عضلي طويل المدة على النشاط الاستقلابي للعضلة، نقترح معطيات الوثيقتين 3 و 4.



- على إثر مزاوله سباح لتدريبات رياضية منتظمة (سباحة حرة لمسافة 1500m) لمدة 21 أسبوع بمعدل خمس حصص في الأسبوع، لوحظ على مستوى الخلايا العضلية ارتفاع عدد الميتوكوندريات بنسبة 120%، وزيادة في قدها بنسبة تتراوح ما بين 14% و 40%.

- مكن قياس نشاط أنزيمات حلقة كريبس انطلاقاً من مستخلصات عضلات هذا السباح من الحصول على النتائج الممثلة في المبيان جانبه.

### الوثيقة 3



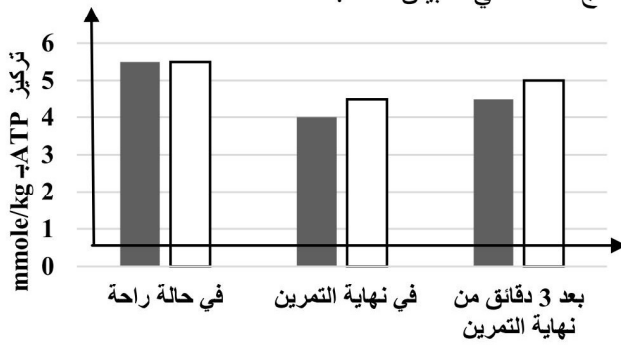
أظهر قياس تركيز الحمض اللبني في الدم بدلالة سرعة السباحة عند سباح يمارس تدريبات منتظمة وسباح آخر لا يتدرب من الحصول على النتائج الممثلة في المبيان جانبه.

2- باعتمادك على معطيات الوثيقتين 3 و 4 حدد (ي) تأثير التدريبات الرياضية على التفاعلات الاستقلابية، ثم فسر (ي) تأثير المجهود العضلي طويل المدة على التفاعلات الاستقلابية للعضلة الهيكلية. (1 ن)



- رغم التأثير السلبي لتناول المنشطات على صحة الرياضيين، يلجأ بعض السباحين إلى تناول منشطات تناسب طبيعة النشاط الرياضي المزاول قصد الرفع من أدائهم الرياضي. لفهم كيفية تأثير بعض المنشطات نقدم شكلي الوثيقة 5.

تم قياس تركيز ATP على مستوى عضلات الفخذ عند سباح مسافة 100m قبل وبعد تناوله لأقراص الكرياتين (منشط) بمقدار 20 غرام في اليوم لمدة خمسة أيام خلال ثلاثة مراحل، وسباح آخر تناول أقراص خالية من الكرياتين. أدى هذا القياس إلى الحصول على النتائج الممثلة في المبيان أسفله.



الشكل ب  
■ تناول أقراص خالية من الكرياتين  
□ تناول أقراص الكرياتين

EPO أو Erythropoietine هرمون تفرزه الكلية، ويتم تصنيعه واستعماله كمنشطات من طرف سباحي المسافات الطويلة. يعطي الجدول أسفله التغيرات التي تحصل على مستوى دم شخص عادي بعد حقنه بـ EPO.

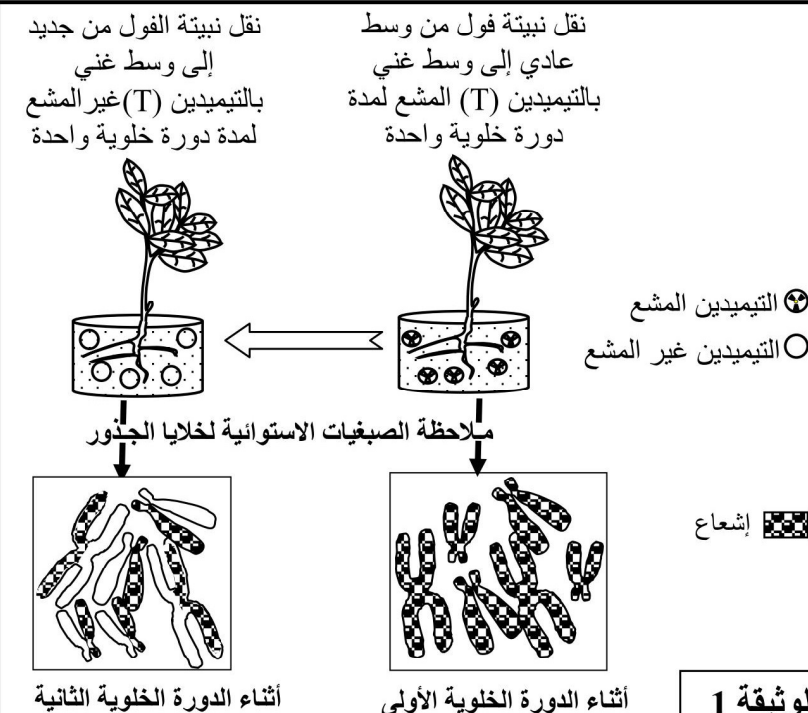
بعد يومين من حقنه بمادة EPO	قبل الحقن بمادة EPO	
$6 \cdot 10^{12}$	$4,9 \cdot 10^{12}$	عدد الكريات الحمراء في لتر من الدم
200	150	كمية الخضاب الدموي بـ g في لتر من الدم

الشكل أ

الوثيقة 5

3. باستغلالك لمعطيات الوثيقة 5 ومكتسباتك، وضح(ي) تأثير استهلاك كل من EPO والكرياتين على التفاعلات الاستقلابية. (1ن)  
يلجأ بعض الأبطال الرياضيين إلى مزاولة التداريب الرياضية في مناطق جبلية (مثل إفران) لتحسين تهويتهم الرئوية، والرفع من عدد كرياتهم الحمراء وكمية خضابهم الدموي.  
4. من خلال ما سبق بين(ي) أنه يمكن تحسين الأداء الرياضي دون تناول منشط EPO. (1ن)

### التمرين الثاني (3 نقط)



لدراسة بعض مظاهر نقل الخبر الوراثي وتعبيره نقترح المعطيات الآتية:

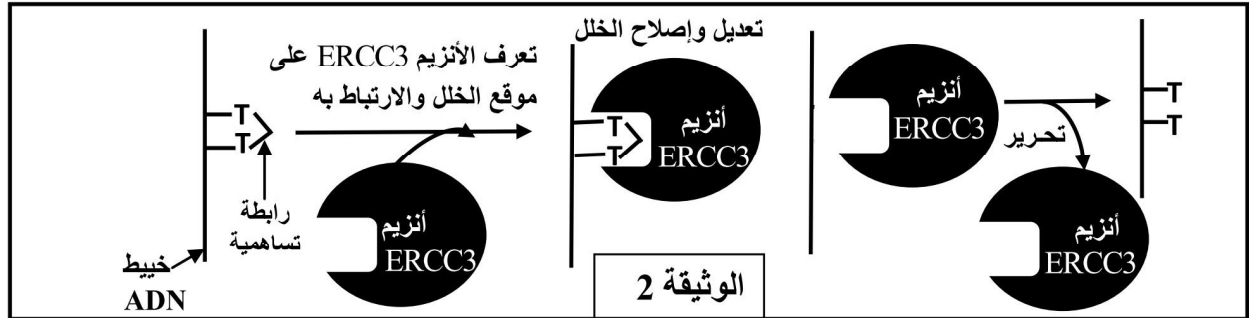
- خلال كل دورة خلوية، تخضع الخلية لظواهر بيولوجية تساهم في الحفاظ على ثبات الخبر الوراثي عند انتقاله من خلية إلى أخرى. للكشف عن إحدى هذه الظواهر وإبراز أهميتها نقترح التجربة المبينة في الوثيقة 1.

ملحوظة: يدخل التيميدين (T) في تركيب جزيئة ADN.

1. فسر(ي) نتائج التجربة المبينة في الوثيقة 1 معززا جوابك برسم تخطيطي للظاهرة التي تم الكشف عنها. (1.5ن)

الوثيقة 1

● جفاف الجلد من نوع XPB (Xeroderma pigmentosum B) مرض وراثي، يتميز بحساسية مفرطة للأشعة فوق البنفسجية التي تؤدي إلى ظهور جروح على مستوى الجلد والعيون قد تتطور إلى سرطانات، ويرجع هذا المرض إلى فقدان الخلايا لقدرتها على تعديل وإصلاح الخلل على مستوى ADN. تؤثر الأشعة فوق البنفسجية على جزيئة ADN، حيث تؤدي إلى تشكل روابط تساهمية بين قاعدتي تيمين (T) متتاليتين من نفس خيط ADN. في الحالة العادية يتم تصحيح هذا الخلل بتدخل أنزيم ERCC3 قبل مضاعفة ADN، وتوضح الوثيقة 2 كيفية عمل هذا الأنزيم.



تعطي الوثيقة 3 متتالية النيكلوتيدات لجزء من المورثة المسؤولة عن تركيب أنزيم ERCC3 عند كل من الشخص السليم والشخص المصاب بجفاف الجلد من نوع XPB. وتمثل الوثيقة 4 مستخلصا من جدول الرمز الوراثي.

66	67	68	69	70	71	
CCA	ACT	TGT	GAT	AAC	TGC	} عند شخص عادي الخيط غير المنسوخ الخيط المنسوخ
GGT	TGA	ACA	CTA	TTG	ACG	
66	67	68	69	70	71	
CCA	ATT	GTG	ATA	ACT	GCA	} عند شخص مصاب بـ XPB الخيط غير المنسوخ الخيط المنسوخ
GGT	TAA	CAC	TAT	TGA	CGT	
منحى القراءة →						الوثيقة 3

ACC	GUG	UAA	CCU	UGU	GCU	AAU	AUU	UUU	GAU	الوحدات الرمزية
ACU	GUA	UAG	CCA	UGC	GCA	AAC	AUA	UUC	GAC	
ACG	GUG				GCG		AUC			
Thr	Val	Non sens	Pro	Cys	Ala	Asn	Ile	Phe	Asp	الأحماض الأمينية

الوثيقة 4

2. اعتمادا على معطيات الوثائق 2 و 3 و 4، حدد (ي) متتالية الأحماض الأمينية المطابقة لجزء المورثة المتحكم في تركيب الأنزيم ERCC3 عند كل من الشخص المصاب والشخص السليم، ثم فسر (ي) الأصل الوراثي لمرض جفاف الجلد من النوع XPB. (1.5 ن)

### التمرين الثالث (2 نقط)

تكون أنثى الحمام متغايرة الأمشاج XY والذكر متشابه الأمشاج XX. لفهم كيفية انتقال صفتي لون الريش ولون العيون عند الحمام الروماني، نقترح دراسة نتائج التزاوجات الآتية:

التزاوج 1: تم بين ذكور من سلالة نقية ذات ريش أزرق وعيون سوداء وإناث من سلالة نقية ذات ريش بني وعيون برتقالية. أعطى هذا التزاوج خلفا  $F_1$  يتكون من أفراد كلها ذات ريش أزرق وعيون سوداء.

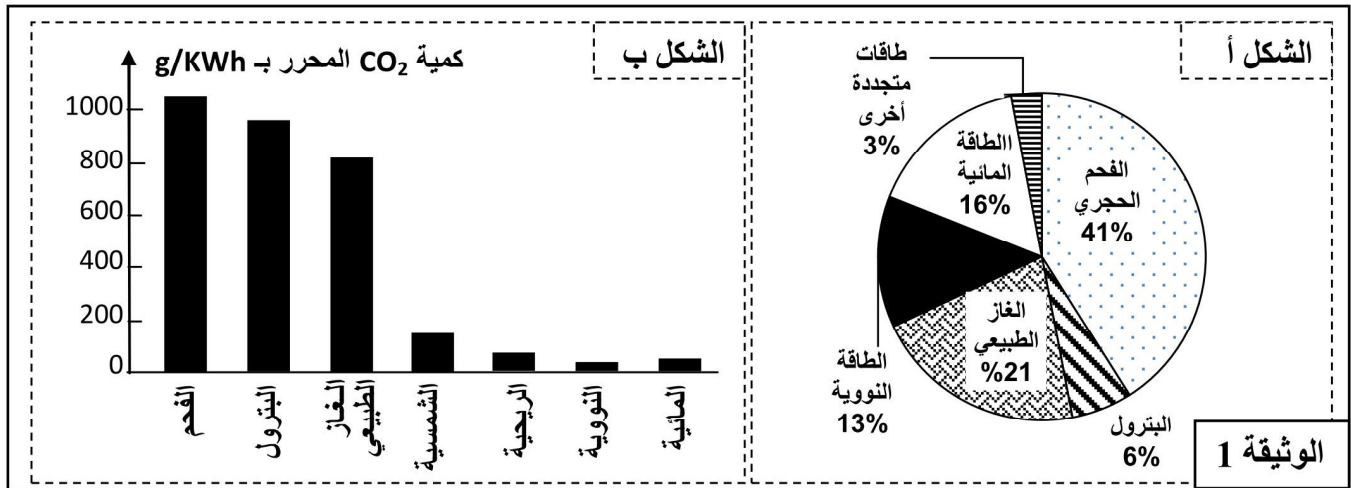
**التزاوج 2:** تم بين ذكور من سلالة نقية ذات ريش بني و عيون برتقالية وإناث من سلالة نقية ذات ريش أزرق و عيون سوداء. أعطى هذا التزاوج خلفا  $F_1$  يتكون من 50% ذكور بريش أزرق و عيون سوداء و 50% إناث لها ريش بني و عيون سوداء.

1. **حلل (ي)** نتائج التزاوجين 1 و 2، واستخلص (ي) كيفية انتقال الصفتين المدروستين عند الحمام الروماني. (1ن)
  2. **مستعينا (ة)** بشبكة التزاوج، أعط النتائج المنتظرة لتزاوج ذكور من  $F_1$  مع إناث ذات ريش بني و عيون برتقالية. (1ن)
- \* استعمل الرموز (B,b) للتعبير عن لون الريش و (N,n) للتعبير عن لون العيون.

#### التمرين الرابع (5 نقط)

احتضنت مراكش، ما بين 7 و 18 نونبر 2016، مؤتمر الأطراف "كوب 22" للأمم المتحدة حول تغير المناخ اتفقت خلاله الدول المشاركة على أجراً وتفعيل بنود اتفاق "كوب 21" المنعقد بباريس، وتنفيذها لتجنب كوارث بيئية محققة قبل حلول عام 2050 نتيجة استفحال ظاهرة الاحتباس الحراري، وذلك بتقليص ارتفاع درجة حرارة الأرض بـ  $2^{\circ}\text{C}$ . للوقوف على التزامات المغرب ورؤيته الإستراتيجية في مجال الطاقة ومقارنتها مع تجارب دول أخرى، نقترح دراسة المعطيات الآتية:

● يعتبر  $\text{CO}_2$  من الغازات المسببة للاحتباس الحراري، ولقد عرف تحريره في الهواء تزايداً مستمراً منذ بداية القرن الماضي. تقدم الوثيقة 1 معطيات حول مساهمة مختلف المصادر الطاقية في الإنتاج العالمي للكهرباء خلال سنة 2006 (الشكل أ)، وكمية  $\text{CO}_2$  المحررة في الهواء حسب مختلف المصادر المستعملة في إنتاج الكهرباء (الشكل ب).



1. باستثمارك لشكلي الوثيقة 1:

- أ. أربط (ي) العلاقة بين الاحتباس الحراري وإنتاج الكهرباء. (1.5ن)
- ب. اقترح (ي) إجراءات مناسبة للحد من استفحال ظاهرة الاحتباس الحراري. (0.5ن)

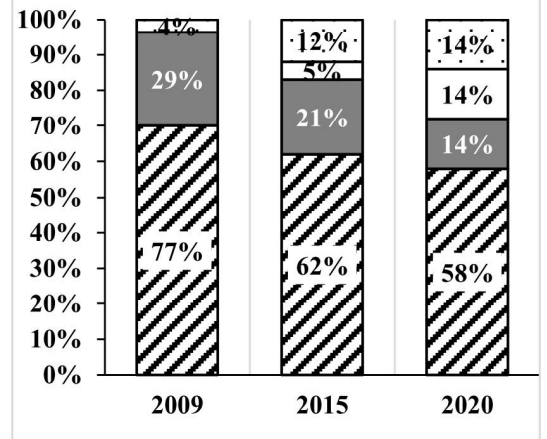
● خلال مؤتمر الأطراف بباريس (كوب 21) التزم المغرب بتخفيض نسبة انبعاثاته من  $\text{CO}_2$  بنسبة 32% في أفق 2030، ولتحقيق ذلك اعتمد المغرب استراتيجية طاقية تركز على تطوير الطاقات المتجددة في إطار رؤية إيكولوجية. تقدم أشكال الوثيقة 2 معطيات تتعلق ببعض المشاريع المنجزة في هذا الشأن.



الطاقة الشمسية	الطاقة الريحية	المحطات المنجزة بين 2015 و 2000
ست محطات إنتاجية إجمالية تصل إلى 1660MW.	ثمانية محطات إنتاجية إجمالية تصل إلى 1060MW.	
- 14% من الإنتاج الوطني للكهرباء؛ - تجنب انبعاث 3,7 مليون طن من CO <sub>2</sub> في السنة.	- 14% من الإنتاج الوطني للكهرباء؛ - تجنب انبعاث 5.6 مليون طن من CO <sub>2</sub> في السنة.	الهدف المنتظر في أفق 2020

الشكل ب: مشاريع الطاقة المتجددة بالمغرب وأهدافها.

الوثيقة 2



المصادر الأحفورية  
المصادر المائية  
المصادر الشمسية  
المصادر الريحية

الشكل أ: تطور مساهمة مختلف المصادر في إنتاج الكهرباء  
بالمغرب بين 2009 و 2015، مع توقعات 2020.

2. باستثمارك لمعطيات الوثيقة 2 بين (ي) نجاعة هذه الإجراءات في تفعيل المغرب لالتزاماته في كوب 21. (1ن)

● بخلاف المغرب لجأت العديد من الدول إلى اعتماد الطاقة النووية كبديل عن الطاقة الأحفورية لإنتاج الكهرباء. وقد عرفت بعض المحطات النووية حوادث نتج عنها تسرب الإشعاعات النووية إلى المحيط البيئي. تقدم أشكال الوثيقة 3 معطيات تتعلق ببعض هذه الحوادث.

نسبة الوفيات	العدد الكلي للوفيات	العدد الكلي للحالات	نوع السرطان
10%	13700	137000	سرطان الغدة الدرقية
67%	8040	12000	سرطان الدم
58%	71340	123000	سرطانات أخرى

الشكل ب: تقدير نسبة الوفيات بسبب السرطانات الناتجة عن كارثة تشيرنوبيل.

الوثيقة 3


فوكوشيما **	تشيرنوبيل *	
408 PBq	4260 PBq	اليود المشع
85 PBq	168 PBq	السيزيوم المشع
6550 PBq	6533 PBq	الغازات النادرة

\* الوكالة الدولية للطاقة الذرية 2005.  
\*\* تقديرات معهد الحماية من الإشعاع والسلامة النووية.

الشكل أ: كمية الإشعاع الصادرة عن انفجاري تشيرنوبيل وفوكوشيما بوحدة (Bq) Becquerel

3. باستثمارك لمعطيات الوثيقة 3 حدد (ي) آثار استعمال الطاقة النووية في إنتاج الكهرباء. (1ن)

4. اعتمادا على ما سبق، أعط رأيك في الاختيارات الطاقية للمغرب مقارنة مع نموذج الطاقة النووية الذي تعتمده دول أخرى. (1ن)

<div>الصفحة</div> <div>1</div> <div>4</div> <div>★★★</div> <div>✱</div>	<div>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</div> <div>الدورة الاستدراكية 2017</div> <div>- عناصر الإجابة -</div> <div>RR 34</div>	<div> <div>  <div> <div>المملكة المغربية</div> <div>وزارة التربية الوطنية</div> <div>والتكوين المهني</div> <div>والتعليم العالي والبحث العلمي</div> </div> </div> <div> <div> <div>ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵜⴰⵎⴻⵔⴰⵏⵜ</div> <div>ⵎⴰⵎⴻⵔⴰⵏⵜ ⵜⴰⵎⴻⵔⴰⵏⵜ</div> <div>ⵎⴰⵎⴻⵔⴰⵏⵜ ⵜⴰⵎⴻⵔⴰⵏⵜ</div> <div>ⵎⴰⵎⴻⵔⴰⵏⵜ ⵜⴰⵎⴻⵔⴰⵏⵜ</div> </div> </div> </div> <div>المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه</div>
<div>3</div>	<div>علوم الحياة والأرض</div>	<div>المادة</div>
<div>5</div>	<div>شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية</div>	<div>الشعبة أو المسلك</div>
<div>التنقيط</div>	<div>عناصر الإجابة</div>	<div>السؤال</div>
<div>0.5 ن</div>	<div>التعاريف :</div> <div>إجابات من قبيل:</div> <div>• الأفيوليت: جزء من غلاف صخري محيطي قديم يوجد بهامش قاري. (تقبل الإجابة المتضمنة لمكونات المركب الأفيوليتي).</div> <div>• بنية مورقة: بنية تكتسبها الصخور المتحولة تتميز بتعاقب أسرة فاتحة وأخرى داكنة.</div>	<div>I</div>
<div>0.5 ن</div>	<div>1- ذكر ثلاث خصائص بنيوية وصخرية مميزة لسلاسل الطوف:.....(0.25×3)</div> <div>- وجود الأفيوليت.</div> <div>- وجود تشوهات تكتونية معقدة (سدائم وتراكبات).</div> <div>- وجود رواسب بحرية (صخور الراديولاريت).</div>	<div>II</div>
<div>2 ن</div>	<div>الاختيار من متعدد: .....(0.5×4)</div> <div>(1؛ ج) (2؛ ب) (3؛ ب) (4؛ د)</div>	<div>III</div>
<div>1.25 ن</div>	<div>الإسم المناسب لكل شكل:</div> <div>الشكل 1: طية مائلة</div> <div>الشكل 2: طية راقدة</div> <div>الشكل 3: تراكب</div> <div>الشكل 4: فالق عادي</div> <div>الشكل 5: فالق معكوس</div>	<div>IV</div>
<div>المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)</div>		
<div>التمرين الأول (5 ن)</div>		
<div>0.5 ن</div>	<div>تحديد التغيرات:</div> <div>- عند سباح 100 متر: انخفاض مهم في تركيز الفوسفوكرياتين؛ ارتفاع في تركيز الحمض اللبني؛ انخفاض طفيف في تركيز الكليوجين؛.....</div> <div>- عند سباح 1500 متر، انخفاض مهم في تركيز الكليوجين؛ ارتفاع طفيف في تركيز الحمض اللبني؛ انخفاض ضعيف في تركيز الفوسفوكرياتين. ....</div>	<div>I-أ.</div>
<div>0.5 ن</div>	<div>- عند سباح 100 متر: يلاحظ هيمنة مسلك استهلاك الفوسفوكرياتين (85%) حيث تلجأ العضلة إلى استهلاك الفوسفوكرياتين مع اللجوء إلى التخمر اللبني للحصول على ATP. ....</div> <div>- عند سباح 1500 متر: يلاحظ هيمنة مسلك التنفس (90%) حيث تعتمد العضلة على تفاعلات التنفس للحصول على ATP. ....</div>	<div>ب.</div>



2	استثمار الوثائق:	<p>- الوثيقة 3: تؤدي ممارسة التداريب الرياضية لمدة طويلة الى الرفع من عدد وقد الميتوكوندريات والرفع من نشاط أنزيمات حلقة كريس. ....</p> <p>- الوثيقة 4: كلما ازدادت سرعة السباحة الا وارتفع تركيز الحمض اللبني في الدم، الا أنه يتم انتاج كمية أقل من الحمض اللبني عند السباح المتدرب مقارنة مع السباح الذي لا يتدرب.</p> <p>التفسير: عند بذل مجهود طويل المدة ( تداريب السباحة 1500 متر)، يتم تحفيز تفاعلات التنفس على حساب تفاعلات التخمر اللبني على مستوى العضلة وذلك نتيجة لارتفاع عدد الميتوكوندريات وقدها، وزيادة في نشاط أنزيمات حلقة كريس. ....</p>
0.25	0.25	0.50
3	يعمل EPO على الرفع من عدد الكريات الحمراء و كمية الخضاب الدموي ← الرفع من كمية الأوكسجين التي تصل للعضلة ← الرفع من انتاج ATP عن طريق التنفس. ....	0.75 0.25
4	تمكن ممارسة التداريب الرياضية بانتظام من الرفع من عدد الميتوكوندريات ونشاط أنزيمات حلقة كريس، ومزاولة هذه التداريب في المناطق الجبلية يؤدي إلى الرفع من عدد الكريات الحمراء وكمية الخضاب الدموي (نفس تأثير EPO) وتحسين التهوية الرئوية، ويزداد عن ذلك الرفع من إنتاج ATP على مستوى خلايا العضلية عن طريق التنفس مما يسمح له بتحسين أدائه الرياضي دون اللجوء إلى تناول المنشطات. ....	1 ن
التمرين الثاني ( 3 ن )		
1	زرع نبتة الفول عادية في وسط غني بالتميين المشع ← إدماج التميدين المشع في ADN خلال مضاعفته ← يصبح نصف كل جزيئة ADN مشع ← تظهر الصبغيات مكونة من صبيغين مشعين في الدورة الخلوية الأولى. ....	0.5 0.5 0.5
2	<p>- متتالية الأحماض الأمينية المطابقة لجزء المورثة المتحركة في تركيب بروتين ERCC3 عند الشخص السليم :</p> <p>ARNm : CCA ACU UGU GAU AAC UGC</p> <p>متتالية الأحماض الأمينية: Pro - Thr - Cys - Asp - Asn - Cys</p> <p>- متتالية الأحماض الأمينية المطابقة لجزء المورثة المتحركة في تركيب بروتين ERCC3 عند الشخص المصاب :</p> <p>ARNm : CCA AUU GUG AUA ACU GCA</p> <p>متتالية الأحماض الأمينية: Pro - Ile - Val - Ile - Thr - 'Ala</p> <p>تفسير الأصل الوراثي لمرض جفاف الجلد :</p> <p>حدوث طفرة على مستوى الثلاثية 67 ← ضياع النكليوتيد G على مستوى خيط ADN المنسوخ ( يقبل ضياع النكليوتيد C على مستوى الخيط غير المنسوخ ) ← تركيب بروتين ERCC3 غير فعال ← عدم تعديل واصلاح الخلل على مستوى ADN ← ظهور مرض جفاف الجلد.</p>	0.25 0.25 0.25 0.25 0.5



التمرين الثالث ( 2 ن )

1	<p>- استثمار نتائج التزاوج الأول والتزاوج الثاني (التزاوج العكسي):          + دراسة انتقال صفتين وراثيتين ← يتعلق الأمر بهجونة ثنائية.          - رغم كون الآباء من سلالة نقية بالنسبة للصفات المدروستين، تختلف النتائج المحصل عليها بالنسبة لصفة لون الريش في حين تظل النتائج نفسها بالنسبة لصفة لون العيون عند الذكور والإناث:          + المورثة المسؤولة عن لون الريش مرتبطة بالصبغي الجنسي X، والمورثة المسؤولة عن لون العيون غير مرتبطة بالجنس.          + المورثتان المدروستان مستقلتان.          + التحليل المسؤول عن ريش أزرق سائد B على التحليل المسؤول عن ريش بني متحي b          والتحليل المسؤول عن عيون سوداء سائد N على التحليل المسؤول عن عيون برتقالية متحي n...</p>	<p>0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن</p>																				
2	<p>- النتائج المنتظرة لتزاوج ذكور من F1 وإناث ذات ريش بني وعيون برتقالية :          الآباء : أنثى × ذكر          النمط الوراثي: [nb] [NB]          الأمشاج: 50% n/Y ; 50% n/X<sub>b</sub> ; 25% N/X<sub>B</sub> ; 25% N/X<sub>b</sub> ; 25% n/X<sub>B</sub> ; 25% n/X<sub>b</sub>          شبكة التزاوج:</p> <table border="1"> <tr> <th>♀ \ ♂</th> <th>N/ X<sub>B</sub> 25%</th> <th>N/ X<sub>b</sub> 25%</th> <th>n/ X<sub>B</sub> 25%</th> <th>n/X<sub>b</sub> 25%</th> </tr> <tr> <th>N/ X<sub>B</sub> 50%</th> <td>N//n X<sub>B</sub>X<sub>B</sub> [NB]</td> <td>N//n X<sub>b</sub>X<sub>B</sub> [Nb]</td> <td>n//n X<sub>B</sub>X<sub>B</sub> [NB]</td> <td>n//n X<sub>b</sub>X<sub>B</sub> [nb]</td> </tr> <tr> <th>n/ Y 50%</th> <td>N//n X<sub>B</sub>Y [NB]</td> <td>N//n X<sub>b</sub>Y [Nb]</td> <td>n//n X<sub>B</sub>Y [NB]</td> <td>n//n X<sub>b</sub>Y [nb]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>25% [NB]</td> <td>25% [Nb]</td> <td>25% [NB]</td> <td>25% [nb]</td> </tr> </table> <p>سيتم الحصول على أربعة مظاهر خارجية بنسب 25% لكل مظهر.</p>	♀ \ ♂	N/ X <sub>B</sub> 25%	N/ X <sub>b</sub> 25%	n/ X <sub>B</sub> 25%	n/X <sub>b</sub> 25%	N/ X <sub>B</sub> 50%	N//n X <sub>B</sub> X <sub>B</sub> [NB]	N//n X <sub>b</sub> X <sub>B</sub> [Nb]	n//n X <sub>B</sub> X <sub>B</sub> [NB]	n//n X <sub>b</sub> X <sub>B</sub> [nb]	n/ Y 50%	N//n X <sub>B</sub> Y [NB]	N//n X <sub>b</sub> Y [Nb]	n//n X <sub>B</sub> Y [NB]	n//n X <sub>b</sub> Y [nb]		25% [NB]	25% [Nb]	25% [NB]	25% [nb]	<p>0.5 ن 0.5 ن</p>
♀ \ ♂	N/ X <sub>B</sub> 25%	N/ X <sub>b</sub> 25%	n/ X <sub>B</sub> 25%	n/X <sub>b</sub> 25%																		
N/ X <sub>B</sub> 50%	N//n X <sub>B</sub> X <sub>B</sub> [NB]	N//n X <sub>b</sub> X <sub>B</sub> [Nb]	n//n X <sub>B</sub> X <sub>B</sub> [NB]	n//n X <sub>b</sub> X <sub>B</sub> [nb]																		
n/ Y 50%	N//n X <sub>B</sub> Y [NB]	N//n X <sub>b</sub> Y [Nb]	n//n X <sub>B</sub> Y [NB]	n//n X <sub>b</sub> Y [nb]																		
	25% [NB]	25% [Nb]	25% [NB]	25% [nb]																		
التمرين الرابع ( 5 ن )																						
1.أ	<p>الشكل أ: 68% من الانتاج الكهربائي العالمي يتم انطلاقا من المصادر الأحفورية (الفحم والغاز والبترو) .          الشكل ب: انتاج الكهرباء انطلاقا من المصادر الأحفورية (البترو، الفحم والغاز) هي الأكثر تحريرا لـ CO<sub>2</sub>.          انتاج الطاقة الكهربائية بالاعتماد على المصادر الأحفورية ينتج عنه تحرير كميات كبيرة من CO<sub>2</sub> الذي يعتبر من الغازات الدفينة مما يتسبب في استفحال ظاهرة الاحتباس الحراري.</p>	<p>0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن</p>																				
1.ب	<p>إجرائين من قبيل:          - الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة.          - الاعتماد على الطاقة النووية.          - تخفيض الاعتماد على الطاقة الأحفورية.</p>	<p>0.5 ن</p>																				

الصفحة 4 4	RR 34	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2017 - عناصر الإجابة - مادة: علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية
1	<p>2. تتمثل نجاعة الإجراءات المتخذة من طرف المغرب للالتزام بتعهداته في كوب 21 في تخفيض نسبة مساهمة المصادر الأحفورية في انتاج الطاقة الكهربائية (الشكل أ)، والرفع من مساهمة مصادر الطاقة المتجددة وذلك من خلال تشييده لمحطات الطاقة الريحية وأخرى للطاقة الشمسية (الشكل ب)، وهو ما سيمكن المغرب من خفض انبعاثاته من <math>CO_2</math>.</p>	7
1	<p>3. - عند اعتماد الطاقة النووية يمكن أن تقع حوادث على مستوى المحطات النووية ينتج عنها تسرب الاشعاعات (اليود والسييزيوم المشعين) الى المحيط البيئي وبالتالي حدوث تلوث نووي ينعكس سلبا على صحة الانسان حيث ترتفع نسبة السرطانات وبالتالي ارتفاع عدد الوفيات.</p>	7
1	<p>4 - يقبل أي جواب يدخل في خانة مهارة التعبير عن الرأي مع التبرير .          - رغم كون المصادر النووية توفر طاقة كهربائية مهمة ، الا أن الاخطار التي يمكن ان تنجم عن وقوع حوادث على مستوى المحطات النووية تكون عواقبها وخيمة على الأوساط البيئية وعلى صحة الإنسان، وبالتالي فاعتماد المغرب على مصادر الطاقة المتجددة التي توفر طاقة كهربائية أقل، إلا انها تظل صديقة للبيئة حيث تساهم في التنمية المستدامة دون أن تشكل خطرا على الأوساط البيئية أو على صحة الانسان.</p>	7

الصفحة 5	<b>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</b> <b>الدورة العادية 2016</b> <b>- الموضوع -</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">NS 34</div>	 المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه																								
★★★																										
3	علوم الحياة والأرض	المادة																								
5	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك																								
يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة																										
<b>المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)</b>																										
<p>I. عرّف (ي) ما يلي :</p> <p>التحول - المعدن المؤشر.</p> <p>II. 1 - أذكر (ي) خاصيتين مميزتين لسلاسل الطمر.</p> <p>2 - أعط خاصيتين يتميز بهما الكرائيت الأنايكتي عن الكرائيت الإندساسي.</p> <p>III. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات التالية المرقمة من 1 إلى 4. أنقل (ي) الأزواج الآتية على ورقة تحريرك، ثم أكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح:</p> <p style="text-align: center;">( 1 ، ... )    ( 2 ، ... )    ( 3 ، ... )    ( 4 ، ... )</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px; vertical-align: top;"> <p>1- تتشكل الصهارة الأنديزيتية نتيجة انصهار جزئي لـ:</p> <p>أ. صخرة الإكلوجيت.</p> <p>ب. صخرة الطين.</p> <p>ج. صخرة البيريوتيت.</p> <p>د. صخرة البازلت.</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px; vertical-align: top;"> <p>2- تنتج سلاسل الاصطدام عن:</p> <p>أ. تجابه صفيحتين محيطيتين تحت تأثير قوى انضغاطية.</p> <p>ب. تجابه كتلتين صخريتين قاربتين مسبوق بانغلاق محيط قديم.</p> <p>ج. قوى تكتونية تمندية مرتبطة بانغلاق محيط قديم.</p> <p>د. قوى تكتونية انضغاطية على مستوى الذروة المحيطية.</p> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px; vertical-align: top;"> <p>3 - المتتالية التحولية هي مجموعة:</p> <p>أ. صخور صهارية ناتجة عن تبريد نفس الصهارة.</p> <p>ب. صخور تعرضت لنفس درجة التحول.</p> <p>ج. معادن تعرضت لدرجة حرارة تصاعدية.</p> <p>د. صخور متحولة تنحدر من نفس الصخرة.</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px; vertical-align: top;"> <p>4 - الميكمايت:</p> <p>أ. تنتمي لهالة تحولية.</p> <p>ب. ذات بنية مورقة وبنية محببة.</p> <p>ج. تنتج عن انصهار جزئي للبيريوتيت.</p> <p>د. تنتج عن انصهار كلي للغنايس.</p> </td> </tr> </table> <p>IV. أنسب (ي) لكل عنصر من عناصر المجموعة 1 التعريف الذي يناسبه من بين تعاريف المجموعة 2 ، وذلك بإتمام الجدول الآتي بعد نقله على ورقة تحريرك.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <th style="width: 20%;">أرقام عناصر المجموعة 1</th> <th style="width: 20%;">1</th> <th style="width: 20%;">2</th> <th style="width: 20%;">3</th> <th style="width: 20%;">4</th> </tr> <tr> <td>الحرف المقابل في المجموعة 2</td> <td style="text-align: center;">...</td> <td style="text-align: center;">...</td> <td style="text-align: center;">...</td> <td style="text-align: center;">...</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <th style="width: 50%;">المجموعة 1: العناصر</th> <th style="width: 50%;">المجموعة 2 : التعاريف</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1 - البركانية الأنديزيتية</td> <td style="padding: 5px;">أ - بنية صخرية ناتجة عن تحول مرتبط بارتفاع هام لدرجة الحرارة والضغط.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2 - الأنايكتية</td> <td style="padding: 5px;">ب - انصهار جزئي لصخور في أقصى درجات التحول.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3 - الغنايس</td> <td style="padding: 5px;">ج - ظاهرة جيولوجية تتمثل في تدفق اللافا على السطح في مناطق الطمر.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">4 - سحنة التحول</td> <td style="padding: 5px;">د - مجموعة من المعادن تميز ظروف معينة للضغط ودرجة الحرارة.</td> </tr> </table>			<p>1- تتشكل الصهارة الأنديزيتية نتيجة انصهار جزئي لـ:</p> <p>أ. صخرة الإكلوجيت.</p> <p>ب. صخرة الطين.</p> <p>ج. صخرة البيريوتيت.</p> <p>د. صخرة البازلت.</p>	<p>2- تنتج سلاسل الاصطدام عن:</p> <p>أ. تجابه صفيحتين محيطيتين تحت تأثير قوى انضغاطية.</p> <p>ب. تجابه كتلتين صخريتين قاربتين مسبوق بانغلاق محيط قديم.</p> <p>ج. قوى تكتونية تمندية مرتبطة بانغلاق محيط قديم.</p> <p>د. قوى تكتونية انضغاطية على مستوى الذروة المحيطية.</p>	<p>3 - المتتالية التحولية هي مجموعة:</p> <p>أ. صخور صهارية ناتجة عن تبريد نفس الصهارة.</p> <p>ب. صخور تعرضت لنفس درجة التحول.</p> <p>ج. معادن تعرضت لدرجة حرارة تصاعدية.</p> <p>د. صخور متحولة تنحدر من نفس الصخرة.</p>	<p>4 - الميكمايت:</p> <p>أ. تنتمي لهالة تحولية.</p> <p>ب. ذات بنية مورقة وبنية محببة.</p> <p>ج. تنتج عن انصهار جزئي للبيريوتيت.</p> <p>د. تنتج عن انصهار كلي للغنايس.</p>	أرقام عناصر المجموعة 1	1	2	3	4	الحرف المقابل في المجموعة 2	...	...	...	...	المجموعة 1: العناصر	المجموعة 2 : التعاريف	1 - البركانية الأنديزيتية	أ - بنية صخرية ناتجة عن تحول مرتبط بارتفاع هام لدرجة الحرارة والضغط.	2 - الأنايكتية	ب - انصهار جزئي لصخور في أقصى درجات التحول.	3 - الغنايس	ج - ظاهرة جيولوجية تتمثل في تدفق اللافا على السطح في مناطق الطمر.	4 - سحنة التحول	د - مجموعة من المعادن تميز ظروف معينة للضغط ودرجة الحرارة.
<p>1- تتشكل الصهارة الأنديزيتية نتيجة انصهار جزئي لـ:</p> <p>أ. صخرة الإكلوجيت.</p> <p>ب. صخرة الطين.</p> <p>ج. صخرة البيريوتيت.</p> <p>د. صخرة البازلت.</p>	<p>2- تنتج سلاسل الاصطدام عن:</p> <p>أ. تجابه صفيحتين محيطيتين تحت تأثير قوى انضغاطية.</p> <p>ب. تجابه كتلتين صخريتين قاربتين مسبوق بانغلاق محيط قديم.</p> <p>ج. قوى تكتونية تمندية مرتبطة بانغلاق محيط قديم.</p> <p>د. قوى تكتونية انضغاطية على مستوى الذروة المحيطية.</p>																									
<p>3 - المتتالية التحولية هي مجموعة:</p> <p>أ. صخور صهارية ناتجة عن تبريد نفس الصهارة.</p> <p>ب. صخور تعرضت لنفس درجة التحول.</p> <p>ج. معادن تعرضت لدرجة حرارة تصاعدية.</p> <p>د. صخور متحولة تنحدر من نفس الصخرة.</p>	<p>4 - الميكمايت:</p> <p>أ. تنتمي لهالة تحولية.</p> <p>ب. ذات بنية مورقة وبنية محببة.</p> <p>ج. تنتج عن انصهار جزئي للبيريوتيت.</p> <p>د. تنتج عن انصهار كلي للغنايس.</p>																									
أرقام عناصر المجموعة 1	1	2	3	4																						
الحرف المقابل في المجموعة 2	...	...	...	...																						
المجموعة 1: العناصر	المجموعة 2 : التعاريف																									
1 - البركانية الأنديزيتية	أ - بنية صخرية ناتجة عن تحول مرتبط بارتفاع هام لدرجة الحرارة والضغط.																									
2 - الأنايكتية	ب - انصهار جزئي لصخور في أقصى درجات التحول.																									
3 - الغنايس	ج - ظاهرة جيولوجية تتمثل في تدفق اللافا على السطح في مناطق الطمر.																									
4 - سحنة التحول	د - مجموعة من المعادن تميز ظروف معينة للضغط ودرجة الحرارة.																									

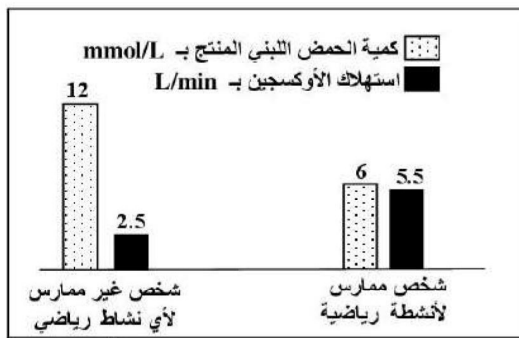


## المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

### التمرين الأول (5 نقط)

قصد دراسة تأثير عدم ممارسة الأنشطة الرياضية والتعاطي للتدخين على التفاعلات المسؤولة عن تحرير الطاقة على مستوى العضلة الهيكلية، نقترح دراسة المعطيات الآتية:

- يؤدي عدم ممارسة الأنشطة الرياضية عند الإنسان إلى ارتفاع القابلية للعياء. لتفسير ذلك، تمت مقارنة بعض خصائص الميتوكوندريات عند شخصين، الأول ممارس لأنشطة رياضية والثاني غير ممارس لأي نشاط رياضي. تقدم الوثيقة 1 نتائج هذه المقارنة، وتبين الوثيقة 2 نتائج مقارنة إنتاج الحمض اللبني واستهلاك ثنائي الأوكسجين عند الشخصين المذكورين في حالة مجهود عضلي بنفس الشدة.

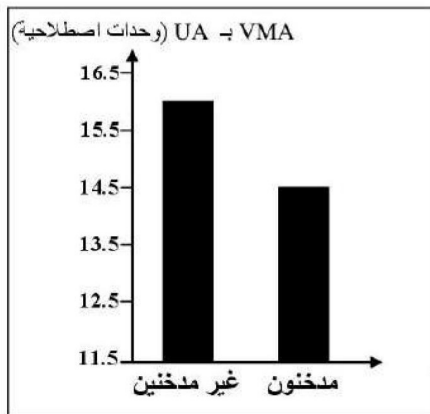


شخص غير ممارس لأي نشاط رياضي	شخص ممارس لأنشطة رياضية	
5%	11%	الحجم الإجمالي للميتوكوندريات بالنسبة لحجم سيتوبلازم الخلية العضلية
ضعيف	مهم	النشاط الأتريزي للميتوكوندريات

الوثيقة 1

- ملحوظة: ترتبط ظاهرة العياء العضلي بانخفاض مخزون ATP المنتج على مستوى الألياف العضلية.

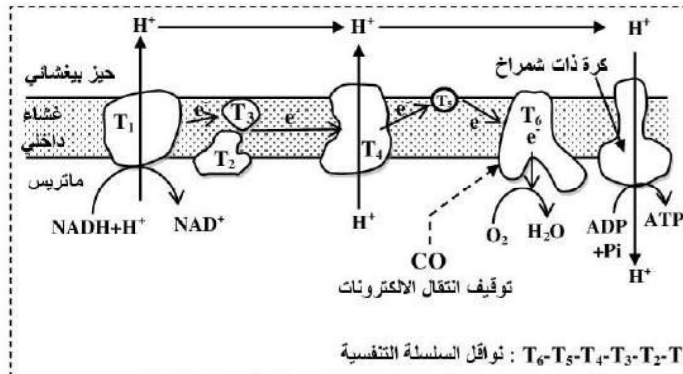
1. باستغلالك لمعطيات الوثيقتين 1 و 2، فسر (ي) ارتفاع قابلية العياء الملاحظة عند الشخص غير الممارس للرياضة. (1 ن)



- للكشف عن تأثير التدخين على المجهود العضلي، تم إخضاع مجموعة من التلاميذ المدخنين لاختبار قدرة التحمل والذي يتمثل في الجري بسرعة تزداد تدريجياً (بمعدل 1 km/h) كل دقيقتين، وذلك إلى غاية العياء التام. يُمكن هذا الاختبار من تحديد سرعة الجري القصوى الهوائية (Vitesse maximale aérobie) VMA، والتي تُعبّر عن حجم ثنائي الأوكسجين القصوي المستهلك من طرف الشخص المعني. تمثل الوثيقة 3 النتائج المحصلة بالمقارنة مع نتائج مجموعة شاهدة من التلاميذ غير المدخنين.

2. باعتمادك على الوثيقة 3، قارن (ي) قدرة التحمل عند كل من التلاميذ المدخنين والتلاميذ غير المدخنين. (0.5 ن)

- يحتوي دخان السجائر على أحادي أوكسيد الكربون (CO) الذي يتأكسد على نفس موقع تثبيت ثنائي الأوكسجين على مستوى الخضاب الدموي. تمثل الوثيقة 4 نتائج قياس كمية أحادي أوكسيد الكربون المنقول في الدم من جهة، وكمية ثنائي الأوكسجين المثبت على الخضاب الدموي من جهة ثانية عند تلاميذ مدخنين وآخرين غير مدخنين. كما تبين الوثيقة 5 موقع تأثير أحادي أوكسيد الكربون على مستوى السلسلة التنفسية.



كمية أحادي أكسيد الكربون بـ mL في كل 100mL من الدم	كمية ثنائي الأوكسجين بـ mL لكل g من الخضاب الدموي	غير المدخنين
0.280	1.328	غير المدخنين
2.200	1.210	مدخنون

**ملحوظة:** الخضاب الدموي بروتين يتواجد داخل الكريات الحمراء، ويلعب دورا هاما في نقل ثنائي الأوكسجين إلى خلايا الجسم.

3. من خلال استغلالك لمعطيات الوثيقتين 4 و 5، فسّر (ي) كيف يؤثر أحادي أكسيد الكربون على عمل السلسلة التنفسية، وبالتالي تفاعلات تحرير الطاقة على مستوى ميتوكوندريات التلاميذ المدخنين. (ن.5)

بعد المجهود		قبل المجهود	
مدخنون	غير مدخنين	مدخنون	غير مدخنين
500 mg/L	150 mg/L	50 mg/L	50 mg/L
7.35	7.38	7.4	7.4

• في الغالب يشكو المدخنون من كثرة التشنجات العضلية. لتفسير ذلك تم قياس تركيز الحمض اللبني و pH على مستوى الدم الوريدي الذي يغادر العضلة قبل مجهود عضلي وبعده عند تلاميذ مدخنين وآخرين غير مدخنين. تقدم الوثيقة 6 نتائج القياسات المنجزة.

الوثيقة 6

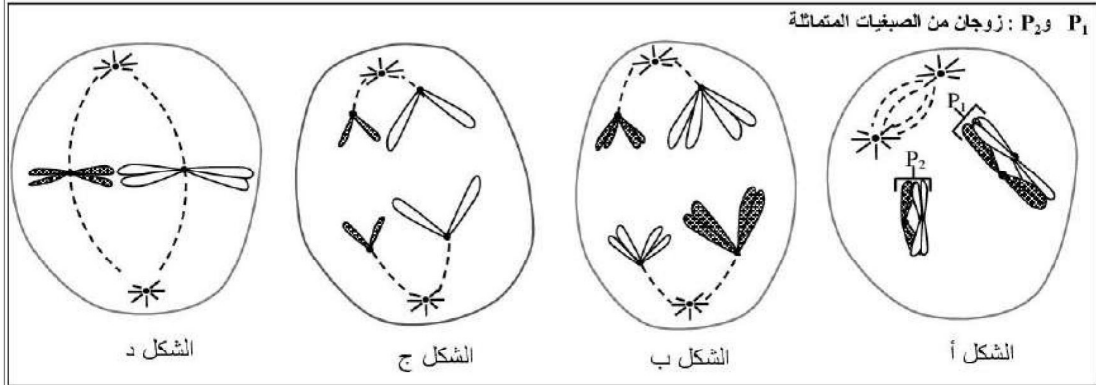
4. بتوظيفك لمعطيات الوثيقة 6 وإجاباتك السابقة، فسّر (ي) ضعف قدرة التحمل وكثرة التشنجات العضلية عند التلاميذ المدخنين. (ن.2)

#### التمرين الثاني (5 نقط)

لإبراز تأثير بعض الظواهر البيولوجية على نقل الخبر الوراثي أثناء تشكل الأمشاج عند الكائنات ثنائية الصيغة الصبغية، نقترح استثمار المعطيات الآتية:

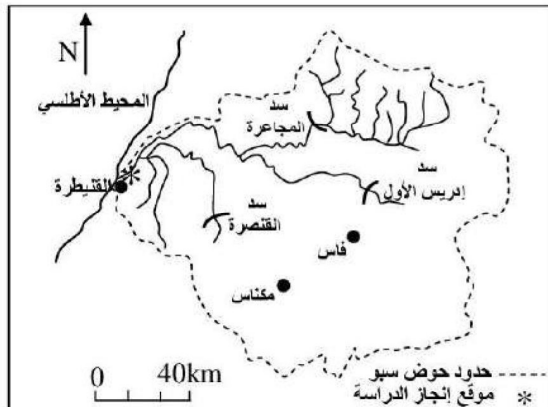
I. تمثل أشكال الوثيقة أسفله بعض أطوار ظاهرة بيولوجية عند خلية حيوانية صيغتها الصبغية  $2n = 4$ .

$P_1$  و  $P_2$ : زوجان من الصبغيات المتماثلة



1. تعرّف (ي)، مطلا إجابتك، المراحل الممثلة بأشكال الوثيقة السابقة، ثم استنتج (ي) اسم الظاهرة المعنية (1.5 ن)
2. أنجز (ي) رسما تخطيطيا لاحتمال الثاني للمرحلة الممثلة في الشكل ب من الوثيقة السابقة، ثم استنتج (ي) اسم الظاهرة المسؤولة عن الاحتمالين مُبرراً (ة) تأثيرها على نقل الخبر الوراثي. (1 ن)
- II. لدراسة كيفية انتقال صفتين وراثيتين عند ذبابة الخل، تم إنجاز التزاوجين الآتيين:  
- التزاوج الأول : تمّ بين إناث لها عيون حمراء وأجنحة قائمة ( $P_1$ ) وذكر لهم عيون أرجوانية وأجنحة منحنية ( $P_2$ )، فتم الحصول على جيل  $F_1$  مكوّن من ذبابات خل كلها بعيون حمراء وأجنحة قائمة.  
ملحوظة : يعطي التزاوج العكسي للتزاوج الأول نفس النتائج.
- التزاوج الثاني : تمّ بين ذكور ( $P_2$ ) بعيون أرجوانية وأجنحة منحنية وإناث من الجيل  $F_1$ ، فتم الحصول على خلف  $F_2$  مكون من 1000 ذبابة تنوزع مظاهرها الخارجية كالآتي:  
- 390 ذبابة بعيون حمراء وأجنحة قائمة؛  
- 380 ذبابة بعيون أرجوانية وأجنحة منحنية؛  
- 120 ذبابة بعيون حمراء وأجنحة منحنية؛  
- 110 ذبابة بعيون أرجوانية وأجنحة قائمة.
- استعمل (ي) الرمز  $r$  و  $R$  بالنسبة لصفة لون العيون والرمزين  $d$  و  $D$  بالنسبة لشكل الأجنحة.
3. من خلال توظيفك لنتائج كل من التزاوجين الأول والثاني، استخلص (ي) كيفية انتقال الصفتين المدروستين. (1.5 ن)
4. أنجز (ي) التفسير الصبغي للتزاوج الثاني. (0.5 ن)
5. أنجز (ي) الخريطة العاملة للمورثتين المدروستين مُبيّناً (ة) الخطوات المتبعة لإنجازها. (0.5 ن)

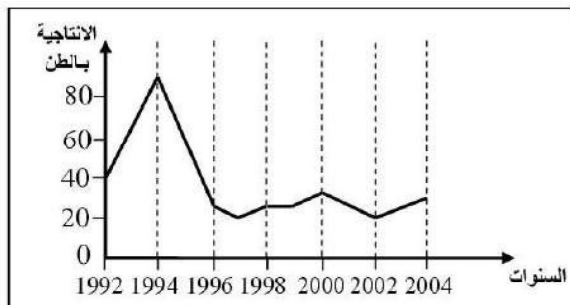
#### التمرين الثالث (5 نقط)



يشكل نهر سبو وروافده أحد مساكن سمك الأنكليس (Anguille) في المغرب. في السنوات الأخيرة أصبحت مياه هذا النهر مهددة بتلوث مرتبط ببعض الأنشطة البشرية. لإبراز تأثير هذا التلوث على تكاثر سمك الأنكليس، نفّذ استئمار نتائج دراسة أنجزت على مياه حوض سبو في الموقع المشار إليه في الوثيقة 1.

- تبرز الوثيقة 2 تطور إنتاجية سمك الأنكليس بنهر سبو خلال الفترة الممتدة من 1992 إلى 2004.

الوثيقة 1



الوثيقة 2

1. صف (ي) تطور إنتاجية سمك الأنكليس الممثلة في الوثيقة 2. (1.5 ن)  
لتفسير التغير الملاحظ في إنتاجية الأنكليس من 1994 إلى 1997، اقترح أحد المهتمين بعلم البيئة الفرضيتين التاليتين:  
فرضية 1: التغير الملاحظ مرتبط بتشييد السدود في المنطقة المعنية.  
فرضية 2: التغير الملاحظ راجع إلى تلوث مياه نهر سبو بمواد ناتجة عن أنشطة الوحدات الصناعية المجاورة للنهر المدروس.



- للتأكد من مدى صحة الفرضيتين المقترحتين، نقدم المعطيات الآتية :  
- تؤدي أنشطة الوحدات الصناعية المنتشرة في حوض سبو إلى تلوث عضوي للمياه: يعود مصدر 70% من الملوثات العضوية المطروحة في مياه هذا النهر إلى وحدات إنتاج السكر والورق وزيت الزيتون، كما يعود مصدر 100% من المعادن الثقيلة المطروحة في هذه المياه إلى الأنشطة الصناعية.
- يُعبر جدول الوثيقة 3 عن نتائج قياس تركيز ثلاثة معادن ثقيلة (Cd, Pb, Hg) في أعضاء سمك الأنكليس الذي يعيش في نهر سبو خلال الفترة الممتدة من 1994 إلى 1997، إضافة إلى التركيزات العادية لنفس المعادن المحددة من طرف منظمة الصحة العالمية.

المعادن الثقيلة	Hg	Pb	Cd
التركيز في أعضاء الأنكليس الذي يعيش في نهر سبو ( بـ $\mu\text{g}$ في كل g من المادة الطرية)	0.58	0.51	0.16
التركيزات العادية حسب منظمة الصحة العالمية ( بـ $\mu\text{g}$ في كل g من المادة الطرية)	0.5	0.4	0.1

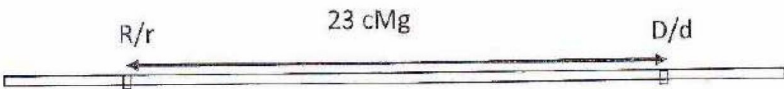
الوثيقة 3

- اعتمادا على المعطيات السابقة وعلى الوثيقة 3:  
أ. قارن (ي) تركيز المعادن الثقيلة في أعضاء سمك الأنكليس الذي يعيش في مياه نهر سبو، ثم فسّر (ي) الاختلاف الملاحظ (1.5 ن)  
ب. ما الفرضية التي تم التأكد من صحتها؟ علّل (ي) إجابتك. (1 ن)
- اقترح (ي) تدبيرين ملائمين يمكنان من الحد من التغير الملاحظ في إنتاجية سمك الأنكليس في مياه نهر سبو. (1 ن)

الصفحة 4	<b>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</b> <b>الدورة العادية 2016</b> <b>- عناصر الإجابة -</b>	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه										
3	مدة الإنجاز	المادة										
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية										
3	مدة الإنجاز	المادة										
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية										
النقطة	عناصر الإجابة	السؤال										
	المكون الأول (5 نقط)											
0.5 ن	- التحول : ظاهرة جيولوجية تؤدي إلى تغير كل من التركيب العيداني وبنية صخور في حالتها الصلبة تحت تأثير تغير ظروف الضغط ودرجة الحرارة.....	I										
0.5 ن	- المعدن المؤشر : معدن يمكن من تحديد ظروف الضغط ودرجة الحرارة السائدة أثناء تشكل الصخرة التي تحتوي عليه.....											
0.5 ن	تذكر خاصيتين من قبيل: 1- سلاسل الطمر: وجود حفر محيطية - حدوث بركانية أنديزيتية - توزيع مائل للبورالزالية - متتالية صخرية تحولية (الشيسيت الأخضر - الشيسيت الأزرق - الأكلوجيت).....	II										
0.5 ن	2- الكرانيت الأناتيكتي: مساحته شاسعة - يتشكل في عمق كبير - حدوده غير واضحة مع الصخور المتحولة - مرتبط بالتحول الدينامي الحراري.....											
2 ن	- الاختيار من المتعدد: ..... (4 × 0.5) (1 ج) ؛ (2 ب) ؛ (3 د) ؛ (4 ب)	III										
1 ن	المزاوجة: ..... (4 × 0.25)	IV										
	<table border="1"> <tr> <td>أرقام عناصر المجموعة 1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>الحرف الذي يشير إلى التعريف</td> <td>ج</td> <td>ب</td> <td>أ</td> <td>د</td> </tr> </table>	أرقام عناصر المجموعة 1	1	2	3	4	الحرف الذي يشير إلى التعريف	ج	ب	أ	د	
أرقام عناصر المجموعة 1	1	2	3	4								
الحرف الذي يشير إلى التعريف	ج	ب	أ	د								
	المكون الثاني (15 ن)											
	التمرين الأول (5 نقط)											
0.25 ن	مقارنة مع الشخص الممارس لأنشطة رياضية، يلاحظ عند الشخص غير الممارس لأي نشاط رياضي:	1										
0.25 ن	• انخفاض في الحجم الإجمالي للميتوكوندريات وضعف نشاطها الأنزيمي؛ .....											
0.25 ن	• ارتفاع كمية الحمض اللبني المنتج وانخفاض استهلاك ثنائي الأوكسجين .....											
0.5 ن	التفسير: الشخص غير الممارس لأي نشاط رياضي يوظف أساسا المسلك اللاهوائي كمصدر لتجديد ATP، مما يجعل إنتاجية ATP ضعيفة، وهذا ما يفسر ارتفاع قابليته للتعب.....											

الصفحة 2 4	NR 34	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2016 - عناصر الإجابة - مادة: علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية
0.5 ن	2	عند التلاميذ غير المدخنين، تقدر VMA بـ 15.8UA في حين عند التلاميذ المدخنين لا تتجاوز VMA قيمة 14.5UA . وبالتالي فقدرته التحمل عند المدخنين أقل من نظيرتها لدى غير المدخنين.....
0.5 ن ان	3	• مقارنة مع التلاميذ غير المدخنين، يلاحظ عند التلاميذ المدخنين انخفاض حجم ثنائي الأوكسجين ( $O_2$ ) المثبت على الخضاب الدموي وارتفاع حجم أحادي أكسيد الكربون (CO) المنقول بواسطة الدم. .... • ارتباط CO بالمركب $T_6$ ← توقف تدفق الإلكترونات عبر مركبات السلسلة التنفسية إلى ثنائي الأوكسجين ← عدم ضخ بروتونات $H^+$ من الماتريس إلى الحيز البيغشالي ← عدم تشكل ممال $H^+$ ← توقف نشاط الكرة ذات شمراخ وعدم تركيب ATP.....
0.5 ن 1.5 ن	4	عند التلاميذ المدخنين، يلاحظ ارتفاع كبير لتركيز الحمض اللبني وانخفاض لـ pH بالدم الوريدي المغادر للعضلة بعد القيام بمجهود عضلي. .... • يؤدي التدخين إلى تزويد العضلات بكمية مهمة من CO (بدل $O_2$ ) ← يثبت CO على الناقل $T_6$ للسلسلة التنفسية ← انخفاض تركيب ATP عبر المسلك الحيواني ← توظيف العضلة للخمير اللبني ← إنتاج الحمض اللبني يؤدي إلى انخفاض pH الدم المغادر للعضلة ← انخفاض نشاط أنزيمات الاستقلاب الطاقي ← إنتاج كمية ضعيفة من ATP ← الإصابة بالعباء وكثرة التشنجات.....
التمرين الثاني (5 نقط)		
0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.5 ن	1	الشكل أ : التمهيدية الأولى ← تشكل رباعيي ..... الشكل ب: الانفصالية الأولى ← حدوث هجرة للصيغيات المتماثلة دون انشطار الجزيء المركزي..... الشكل ج: الانفصالية الثانية ← حدوث هجرة للصيغيات بعد انشطار الجزيء المركزي. . الشكل د: الاستوائية الثانية ← الصفحة الاستوائية مكونة من n صبغي مضاعف..... استنتاج: يتعلق الأمر بظاهرة الانقسام الاختزالي. ....
0.5 ن 0.5 ن	2	انجاز رسم تخطيطي صحيح للاحتمال الثاني للانفصالية الأولى. .... الظاهرة المسؤولة عن الاحتمالين هي ظاهرة الافتراق المستقل للحيلات (التخليط البصغي) التي تؤدي إلى تنوع الخبر الوراثي للخلايا البات (الأمشاج) الناتجة عن الانقسام الاختزالي وبالتالي تؤدي إلى التنوع الوراثي للأفراد.....
0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن	3	استثمار نتائج التزاوج الأول: - الهجونة ثنائية: دراسة انتقال صفتين وراثيتين ..... - السيادة تامة (مطلقة) للحيلين المسؤولين عن عيون حمراء R و أجنحة قائمة D على الحيلين المتنحيين المسؤولين عن عيون أرجوانية r وأجنحة منحنية d. ← التعليل: أفراد الجيل الأول لهم مظهر أبوي عيون حمراء وأجنحة قائمة..... - $F_1$ متجانس ← الأباء من سلالتين نقبتين حسب القانون الأول لماندل ..... - التزاوج العكسي يعطي نفس النتيجة ← وراثته غير مرتبطة بالجنس..... استثمار نتائج التزاوج الثاني: - يتعلق الأمر بتزاوج راجع (فرد من $F_1$ مع أب ثنائي التنحي) أعطى خلفا يتضمن 4



الصفحة 3 4	NR 34	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2016 - عناصر الإجابة - مادة: علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية																					
0.5 ن	<p>مظاهر خارجية بنسب متباينة: 77% مظاهر أبوية و 23% مظاهر جديدة التركيب ← المورثتان المدروستان مرتبطتان (ارتباط غير مطلق نتج عنه حدوث ظاهرة العبور الصبغي).....</p>																						
0.25 ن	<p>4</p> <p>التفسير الصبغي للتزاوج الثاني:</p> $F_1 \times P_2$ <p>المظهر الخارجي: <math>[R, D] \times [r, d]</math></p> <p>النمط الوراثي للأباء: <math>\frac{R}{r} \frac{D}{d} \times \frac{r}{r} \frac{d}{d}</math></p> <p>الأمشاج: <math>\frac{R}{r} \frac{D}{d} ; \frac{R}{r} \frac{d}{d} ; \frac{r}{r} \frac{D}{d} ; \frac{r}{r} \frac{d}{d}</math> 39% 12% 11% 38% 100%</p> <p>شبكة التزاوج:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\times F_1</math></td> <td><math>\frac{R}{r} \frac{D}{d}</math></td> <td><math>\frac{R}{r} \frac{d}{d}</math></td> <td><math>\frac{r}{r} \frac{D}{d}</math></td> <td><math>\frac{r}{r} \frac{d}{d}</math></td> </tr> <tr> <td><math>\times P_2</math></td> <td>39%</td> <td>12%</td> <td>11%</td> <td>38%</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{r}{r} \frac{d}{d}</math></td> <td><math>\frac{R}{r} \frac{D}{d}</math></td> <td><math>\frac{R}{r} \frac{d}{d}</math></td> <td><math>\frac{r}{r} \frac{D}{d}</math></td> <td><math>\frac{r}{r} \frac{d}{d}</math></td> </tr> <tr> <td>100%</td> <td><math>[R, D]</math> 39%</td> <td><math>[R, d]</math> 12%</td> <td><math>[r, D]</math> 11%</td> <td><math>[r, d]</math> 38%</td> </tr> </table>			$\times F_1$	$\frac{R}{r} \frac{D}{d}$	$\frac{R}{r} \frac{d}{d}$	$\frac{r}{r} \frac{D}{d}$	$\frac{r}{r} \frac{d}{d}$	$\times P_2$	39%	12%	11%	38%	$\frac{r}{r} \frac{d}{d}$	$\frac{R}{r} \frac{D}{d}$	$\frac{R}{r} \frac{d}{d}$	$\frac{r}{r} \frac{D}{d}$	$\frac{r}{r} \frac{d}{d}$	100%	$[R, D]$ 39%	$[R, d]$ 12%	$[r, D]$ 11%	$[r, d]$ 38%
$\times F_1$	$\frac{R}{r} \frac{D}{d}$	$\frac{R}{r} \frac{d}{d}$	$\frac{r}{r} \frac{D}{d}$	$\frac{r}{r} \frac{d}{d}$																			
$\times P_2$	39%	12%	11%	38%																			
$\frac{r}{r} \frac{d}{d}$	$\frac{R}{r} \frac{D}{d}$	$\frac{R}{r} \frac{d}{d}$	$\frac{r}{r} \frac{D}{d}$	$\frac{r}{r} \frac{d}{d}$																			
100%	$[R, D]$ 39%	$[R, d]$ 12%	$[r, D]$ 11%	$[r, d]$ 38%																			
0.25 ن 0.25 ن	<p>5</p> <p>حساب نسبة المظاهر جديدة التركيب TR:</p> $TR = (230/1000) \times 100 = 23\%$ <p>المسافة الفاصلة بين المورثتين هي: 23 cMg</p> <p>تمثيل خريطة عاملية صحيحة.</p> 																						
التمرين الثالث (5 نقط)																							
0.5 ن	<p>1</p> <p>- من 1992 إلى 1994، نلاحظ ارتفاعا ملحوظا في إنتاجية الأنكليس حيث تمر من القيمة 30 طن إلى 83 طن.</p>																						
0.5 ن	<p>- من 1994 إلى 1997، تسجل انخفاضا كبيرا لإنتاجية الأنكليس حيث تصل إلى قيمة 20 طن.</p>																						
0.5 ن	<p>- ابتداء من 1997، نلاحظ شبه استقرار في إنتاجية هذا النوع من الأسماك حيث تتراوح الكمية المنتجة ما بين 20 طن و 30 طن.</p>																						

الصفحة 4	NR 34	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2016 - عناصر الإجابة - مادة: علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية
0.5 ن 1 ن 0.25 ن 0.75 ن		<p>2</p> <p>أ- المقارنة : مقارنة مع التركيزات العادية لمنظمة الصحة العالمية، لاحظ ارتفاع تركيز المعادن الثقيلة الثلاث في أعضاء سمك الأنكليس.</p> <p>التفسير: يرجع ارتفاع تركيز المعادن الثقيلة في أعضاء سمك الأنكليس مقارنة بالتركيزات العادية المحددة من طرف منظمة الصحة العالمية إلى كون هذا السمك يعيش في مياه ملوثة بملوثات ناجمة عن الأنشطة الصناعية.</p> <p>ب- الفرضية التي تم التأكد منها هي الفرضية 2 .</p> <p>التعليل : انخفاض إنتاجية سمك الأنكليس خلال فترة الدراسة راجع إلى تلوث مياه نهر سبو بملوثات مصدرها النشاط الصناعي.</p>
0.5 ن 0.5 ن		<p>3</p> <p>اقترح تدبيرين من قبيل:</p> <p>- معالجة النفايات السائلة الناتجة عن الأنشطة الصناعية قبل طرحها في مياه نهر سبو.</p> <p>- إنشاء الوحدات الصناعية بعيدا عن مجرى مياه نهر سبو.</p>

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة الاستدراكية 2016  
- الموضوع -

RS 34

ⵜⴰⴷⵓⴷⴰ ⵜⴰⵎⴰⵔⵜ ⵜⴰⵎⴰⵔⵜ  
ⵜⴰⵎⴰⵔⵜ ⵜⴰⵎⴰⵔⵜ ⵜⴰⵎⴰⵔⵜ  
ⴰ ⵜⴰⵎⴰⵔⵜ ⵜⴰⵎⴰⵔⵜ



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم  
والامتحانات والتوجيه

★★★

3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

لا يسمح باستعمال الآلة الحاسبة

المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

(1ن)

I. عَرِّف (ي) ما يلي :  
الاحتباس الحراري – ظاهرة التخاصب.

II. أذكر (ي) :

- 1 – مجالين تستعمل فيهما المواد إشعاعية النشاط.
- 2 – إجراءين يسمحان بنثمين المواد العضوية الموجودة في النفايات المنزلية.

III. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات التالية المرقمة من 1 إلى 4. أنقل (ي) الأزواج الآتية على ورقة تحريرك، ثم أكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح.

(2 ن)

(... ، 1) ( ... ، 2) ( ... ، 3) ( ... ، 4)

4 - تتم عملية انتقاء النفايات عبر المراحل الآتية :

- 1م. نقل حزم النفايات المنتقة إلى وحدات التدوير.
- 2م. جمع النفايات .
- 3م. الفرز في المنزل.
- 4م. استقبال النفايات في مركز الانتقاء.
- 5م. الفرز في مركز الانتقاء.

ترتيب هذه المراحل هو:

- أ - 3م ← 2م ← 4م ← 5م ← 1م؛
- ب - 3م ← 5م ← 4م ← 1م ← 2م؛
- ج - 3م ← 4م ← 1م ← 2م ← 5م؛
- د - 3م ← 1م ← 2م ← 5م ← 4م .

1- يتسبب تسرب الليكسيفيا عبر آفاق التربة في:

- أ. تشكل غاز الميثان.
- ب. حدوث الاحتباس الحراري.
- ج. تساقط الأمطار الحمضية.
- د. تلوث الفرشات المائية.

2- ينتج الارتفاع المفرط لتركيز الغازات الدفينة في الهواء عن استعمال الطاقة:

- أ. الريحية.
- ب. الأحفورية.
- ج. الجيوحرارية.
- د. المائية.

3 - لمراقبة جودة الأوساط المائية نعتمد على :

- أ. المؤشر الاحيائي IBQS .
- ب. معياري DCO و DBO5.
- ج. تركيز غاز الميثان.
- د. كثافة الفلورة الكبيرة.

IV. أنقل (ي) على ورقة تحريرك الرقم المقابل لكل اقتراح من الاقتراحات الآتية، ثم أكتب (ي) أمله " صحيح " أو " خطأ". (1ن)

- 1 - يعطي تفتت نوى ذرات المواد الاشعاعية النشاط طاقة قابلة للاستغلال.
- 2 - تساهم الأنشطة الصناعية والفلاحية المكثفة في ثبات تركيز ثنائي أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.
- 3 - تنتج الأمطار الحمضية عن ارتفاع نسبة كل من أكسيد الأزوت وأكسيد الكبريت في الغلاف الجوي.
- 4 - ينتج انخفاض سمك طبقة الأوزون عن تفاعل الأوزون مع ثنائي أكسيد الكربون.

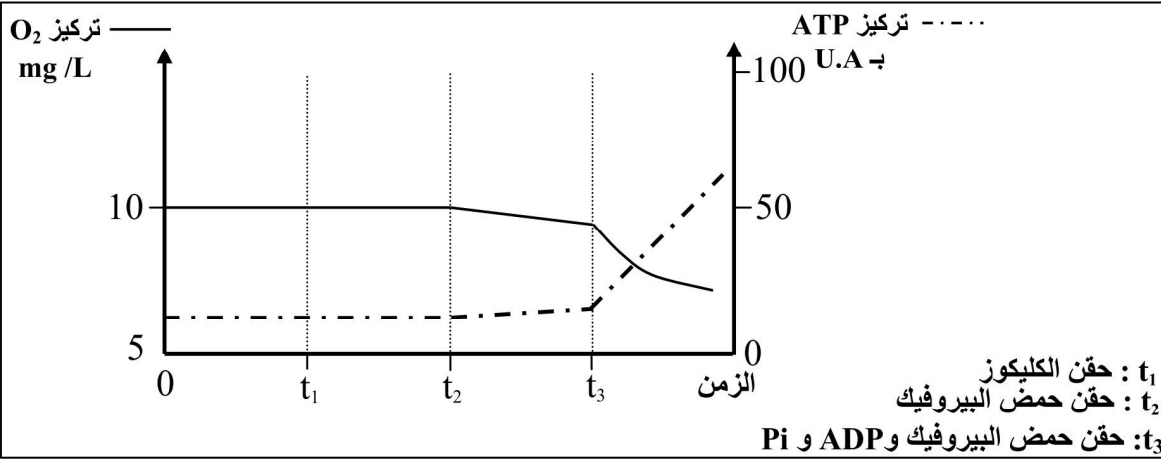


المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

التمرين الأول (5 نقط)

لتحديد العلاقة بين تفاعلات استهلاك ثنائي الأوكسجين وتركيب ATP على مستوى الميتوكوندري ، نُقِّدُ المعطيات التجريبية الآتية:

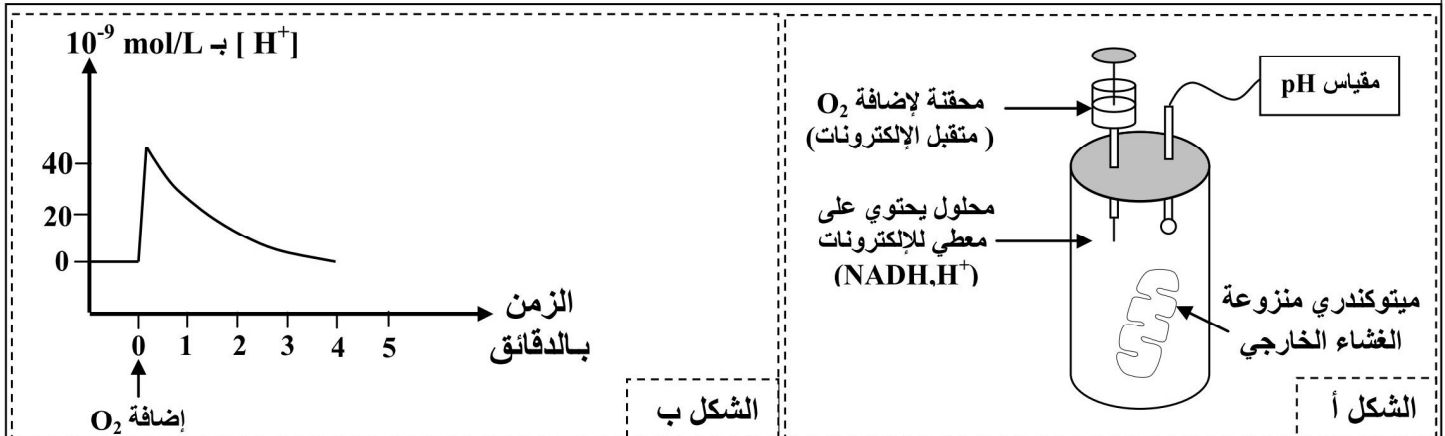
- التجربة الأولى : وضعت ميتوكوندريات معزولة من خلايا حية في وسط ملائم مشبع بثنائي الأوكسجين ( $O_2$ )، ثم تَمَّ تتبُّع تطور تركيز كل من ثنائي الأوكسجين المستهلك و ATP المنتجة في هذا الوسط. تقدم الوثيقة 1 الظروف التجريبية والنتائج المحصل عليها.



الوثيقة 1

1. صف (ي) معطيات الوثيقة 1، ثم استنتج (ي) العلاقة بين استهلاك ثنائي الأوكسجين و إنتاج ATP على مستوى الميتوكوندري. (1 ن)

- التجربة الثانية : بعد عزل ميتوكوندريات من خلايا حية، تمت إزالة الأغشية الخارجية لهذه العضيات، ثم وضعت في محلول خال من ثنائي الأوكسجين يحتوي على معطي للإلكترونات ( $NADH, H^+$ )، بعد ذلك تم تتبُّع تغير تركيز  $H^+$  في المحلول قبل وبعد إضافة ثنائي الأوكسجين. تعطي الوثيقة 2 ظروف ونتائج هذه التجربة.

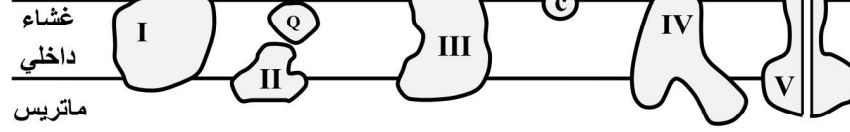


الوثيقة 2

2. اعتمادا على معطيات الوثيقة 2 وعلى مكتسباتك، صف (ي) تطور تركيز  $H^+$  في المحلول، ثم فسّر (ي) التغير في تركيز  $H^+$  المسجل مباشرة بعد إضافة  $O_2$ . (1 ن)

- على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري توجد مجموعة من المركبات الناقلة للإلكترونات (المركب I و II و III و IV و Q و C). توضح الوثيقة 3 موضع هذه المركبات على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري.

حيز بيغشاني



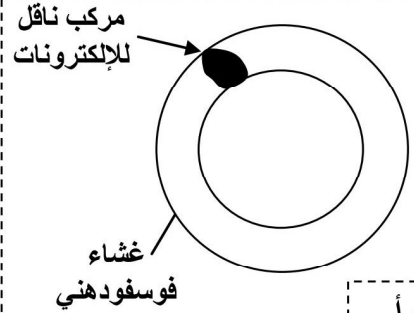
V: كرة ذات شمراخ

الوثيقة 3

• التجربة الثالثة : تمت حسب المراحل الآتية:

- عزل المركبات البروتينية I و III و IV (المبينة في الوثيقة 3) من الغشاء الداخلي للميتوكوندري؛
  - دمج كل مركب على حدة في حويصلات مغلقة شبيهة بالغشاء الداخلي للميتوكوندري ، لكنها خالية من أي بروتين، كما هو مبين في الشكل أ من الوثيقة 4؛
  - وضع كل حويصلة من الحويصلات المحصل عليها في المرحلة السابقة في محلول عالق يحتوي على معطي الإلكترونات الخاص بالمركب المدمج في غشاء الحويصلة.
- يقدم جدول الشكل ب من الوثيقة 4 النتائج المحصل عليها بعد إضافة متقبل الإلكترونات الخاص بكل مركب مدمج.

النتيجة	المتقبل الإلكترونات	معطي الإلكترونات	المركب المدمج في الحويصلة	
اختزال المركب Q	مركب Q مؤكسد	NADH, H <sup>+</sup>	المركب I	المحلول 1
اختزال المركب C	مركب C مؤكسد	مركب Q مختزل	المركب III	المحلول 2
اختزال O <sub>2</sub> إلى H <sub>2</sub> O	O <sub>2</sub>	مركب C مختزل	المركب IV	المحلول 3



الشكل ب

الشكل أ

الوثيقة 4

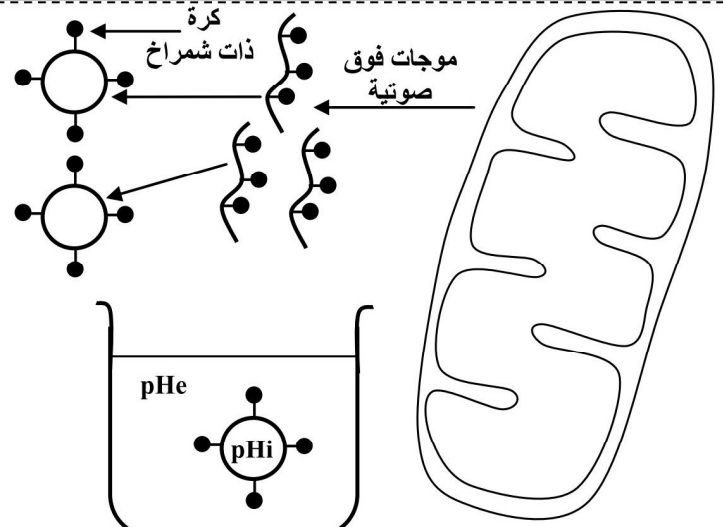
3. اعتمادا على معطيات الوثيقتين 3 و 4 :

- أ - صف (ي) التفاعلات التي حدثت على مستوى المحاليل 1 و 2 و 3. (0.75 ن)
- ب- استنتج (ي) دور المركبات البروتينية I و III و IV في تفاعلات استهلاك ثنائي الأوكسجين على مستوى الميتوكوندري. (0.5 ن)

- التجربة الرابعة : نُخضع ميتوكوندريات معزولة لتأثير موجات فوق صوتية قصد تقطيع أغشيتها الداخلية وتكوين حويصلات مغلقة تحمل كرات ذات شمراخ موجهة نحو الخارج ( الشكل أ من الوثيقة 5 ). توضع هذه الحويصلات في محاليل مختلفة من حيث pH وتحتوي على ADP و Pi . يبين جدول الشكل ب من الوثيقة 5 الظروف التجريبية والنتائج المحصل عليها.

الظروف التجريبية	pHi < pHe	pHi > pHe	pHi = pHe
النتيجة	تركيب ATP	عدم تركيب ATP	عدم تركيب ATP

الشكل ب



pH : pHi داخل الحويصلة .  
pH : pHe خارج الحويصلة .

الشكل أ

الوثيقة 5

4. باستغلالك للوثيقة 5، حدد(ي) الشرط الضروري لتكوين ATP على مستوى الميتوكوندري. علل(ي) إجابتك. (1 ن)
5. اعتمادا على ما سبق، بين(ي) العلاقة بين تفاعلات استهلاك ثنائي الأوكسجين وتركيب ATP على مستوى الميتوكوندري. (0.75 ن)

### التمرين الثاني (5 نقط)

للقوف على أصل طفرة وآلية انتقال حليل طافر عند نوعين من الكائنات الحية، نقدم نتائج الدراسات الآتية:

I- لتحديد أصل مقاومة سلالة من البكتيريا Pa (*Pseudomonas aeruginosa*) لنوع من المضادات الحيوية يدعى Macrolides، نقترح استثمار المعطيات الآتية:

- بعد تسرب جزيئات Macrolides داخل البكتيريا ترتبط هذه الجزيئات مع الريبوزومات، مما يكبح تركيب بعض البروتينات الضرورية لتكاثر Pa. يمثل جدول الوثيقة 1 تركيز المضادات الحيوية من صنف Macrolides بوحدة اصطلاحية (U.A) داخل وخارج بكتيريا تنتمي إلى سلالتين من Pa : سلالة متوحشة و سلالة طافرة وضعتا في وسط يحتوي على نفس الكمية من هذه المضادات الحيوية.

• تتوفر البكتيريا Pa على بروتين غشائي يدعى MexAB-OprM يلعب دور مضخة تطرح جزيئات Macrolides خارج البكتيريا المعنية. يقدم جدول الوثيقة 2 تركيز هذا البروتين عند السلالتين المدروستين.

السلالة	السلالة		السلالة	السلالة	
الطافرة	المتوحشة		الطافرة	المتوحشة	
		عدد مضخات MexAB-OprM	4	17	تركيز Macrolides داخل البكتيريا بـ U.A
مرتفع	منخفض		16	3	تركيز Macrolides خارج البكتيريا بـ U.A
الوثيقة 2			الوثيقة 1		

1. من خلال مقارنتك للنتائج المبينة في الوثيقتين 1 و 2 ، فسر(ي) المظهر المقاوم للسلالة الطافرة. (1 ن)

- تتوفر البكتيريا Pa على بروتين يدعى Mex.R يحد من تركيب كمية كبيرة من مضخات MexAB-OprM . تمثل الوثيقة 3 جزءا من الخيط غير المستنسخ للمورثة المتحكم في تركيب بروتين Mex.R عند السلالتين المدروستين ، وتمثل الوثيقة 4 مستخرجا من الرمز الوراثي.

منحى القراءة	
107 108 109 110 111 112 113 114 115 CAT GCG GAA GCC ATC ATG TCA TGC GTG :	السلالة المتوحشة
107 108 109 110 111 112 113 114 115 CAT GCG GAA GCC ATC ATG TCA TGA GTG :	السلالة الطافرة
الوثيقة 3	

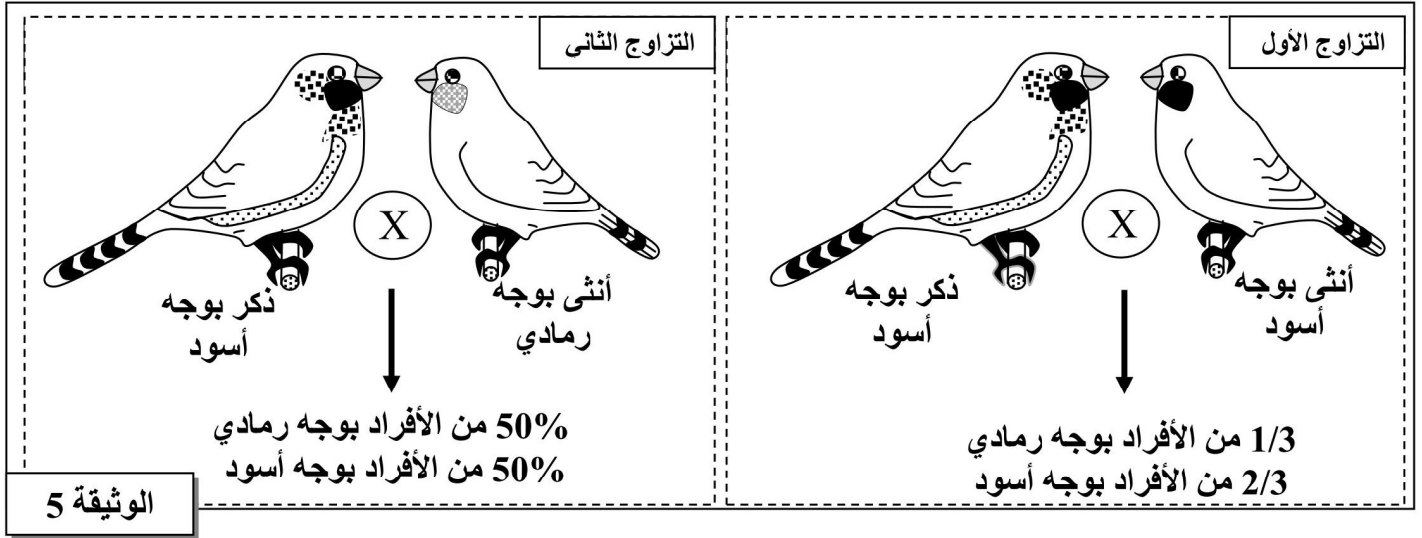
GUG	UGC	CAU	GCG	ACU	UCA	GAG	AUG	UGA	AUC	الوحدات
GUA	UGU	CAC	GCC	ACC	UCG	GAA		UAG	AUA	الرمزية
Val	Cys	His	Ala	Thr	Ser	Glu	Met	بدون معنى	Ile	الأحماض الأمينية
										الوثيقة 4

2. اعتمادا على معطيات الوثيقتين 3 و 4 ، حدد(ي) متتالية الأحماض الأمينية المطابقة لجزء المورثة المتحكم في تركيب بروتين Mex.R عند كل من السلالة المتوحشة والسلالة الطافرة ، ثم فسر(ي) الأصل الوراثي للمظهر المقاوم عند السلالة الطافرة. (1.5 ن)

II - لفهم كيفية انتقال حليل طافر عند طيور الزرد Diamant Mandarin، أنجز مربى طيور تزاوجين بين أفراد تختلف من حيث صفة لون الوجه:



- أفراد بمظهر خارجي متوحش لهم وجه رمادي (B أو b)؛  
- أفراد بمظهر خارجي طافر لهم وجه أسود (B أو b).  
تمثل الوثيقة 5 النتائج المحصلة بالنسبة لكل تزاوج.

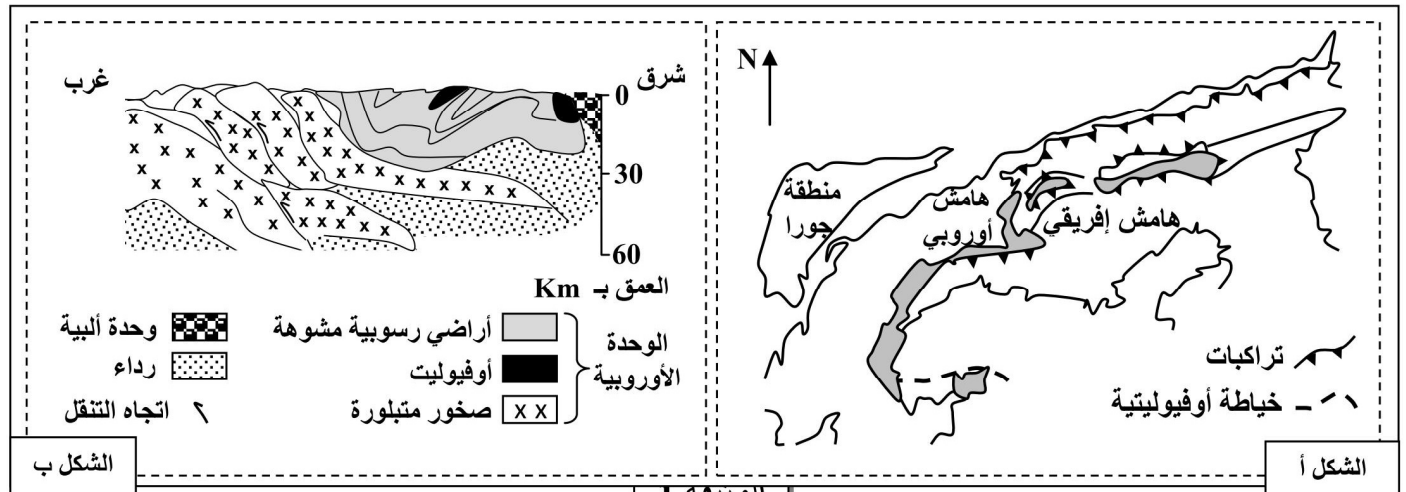


ملحوظة : يعطي التزاوج العكسي للتزاوج الأول نفس النتائج.

3. أ- اعتمادا على نتائج التزاوج الأول، حدد (ي) كيفية انتقال صفة لون الوجه عند هذه الطيور. (1ن)  
ب- استنتج (ي) النمط الوراثي الممكن لكل من الطيور ذات الوجه الرمادي والطيور ذات الوجه الأسود. (0.5ن)  
4. أنجز (ي) تفسيراً صبغياً لكل من التزاوج الأول والتزاوج الثاني. (1ن)

### التمرين الثالث (5 نقط)

- لدراسة بعض الظواهر الجيولوجية المؤدية إلى تشكل السلاسل الجبلية، نقترح استغلال المعطيات الآتية:  
• يمثل الشكل أ من الوثيقة 1 خريطة جيولوجية لمنطقة في جبال الألب الفرنسية - الإيطالية، ويمثل الشكل ب من نفس الوثيقة مقطعا جيولوجيا لجبال الألب الممثلة في الشكل أ.



1. استخرج (ي) من الوثيقة 1 المؤشرات الدالة على اختفاء محيط قديم وتجابه الصفيحتين الإفريقية والأوروبية. (0.75ن)

- بجوار صخور المركب الأوفيوليت المتواجدة بمنطقة جبال الألب المدروسة، يلاحظ استسطاح مجموعة من الصخور المتحولة من قبيل الميتاكابرو، الإكلوجيت والشيست. لمعرفة أصل وظروف تشكل هذه

الصخور المتحولة، أنجزت دراسة عيدانية على خمس عينات صخرية أخذت من المنطقة المدروسة. يلخص جدول الوثيقة 2 نتائج هذه الدراسة.

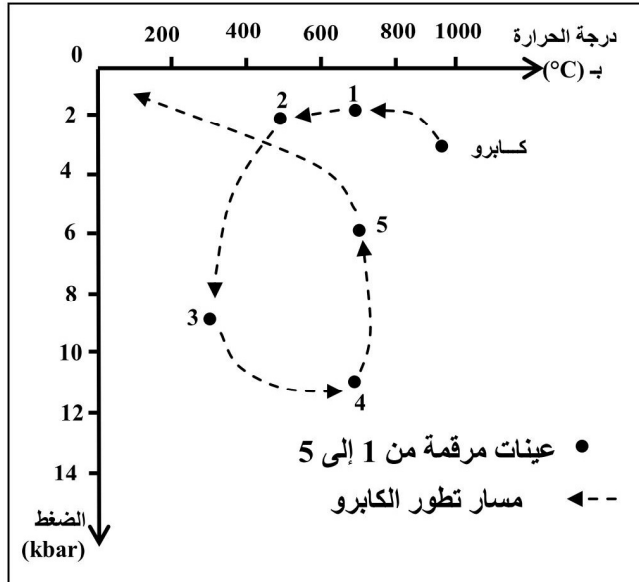
## 2. قارن (ي) التركيب العيداني للعينتين الصخريتين : (1.5ن)

عينة 5	عينة 4	عينة 3	عينة 2	عينة 1	
-	-	+	+	+	بيروكسين
+	+	+	+	+	بلاجيوكلاز
+	-	+	+	-	إبدوت
-	+	+	-	-	كلوكوفان
-	+	-	-	-	بجادي
+	-	-	-	+	هورنبلاند
-	+	-	-	-	جادييت

### الوثيقة 2

- أ - عينة 1 وعينة 2.  
ب - عينة 3 وعينة 4.  
ج - عينة 4 وعينة 5.

• لاحظ بعض الجيولوجيين تشابها كبيرا في التركيب الكيميائي لكل من صخرة الكابرو والعينات الصخرية المدروسة. تمثل الوثيقة 3 مسار تطور صخرة الكابرو حسب ظروف الضغط ودرجة الحرارة، كما تبين تموضع هذه العينات الصخرية المدروسة على هذا المسار.



### الوثيقة 3

3. أ - حدد (ي) ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي يتشكل فيها كل من الكابرو والعينتين الصخريتين 3 و4، ثم استنتج (ي) نمط التحول الذي أدى إلى تشكل كل من العينتين 3 و4. (1.25ن)

ب - اعتمادا على المعطيات السابقة ومكتسباتك، حدد (ي) الظاهرتين الجيولوجيتين المؤديتين إلى تشكل كل من العينتين الصخريتين 3 و4. (0.5ن)

4. انطلاقا من إجاباتك السابقة، حدد (ي) مراحل تشكل سلاسل جبال الألب الفرنسية - الإيطالية. (1ن)

## الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2016

- عناصر الإجابة -

RR 34

ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵓⵎⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵓⵔ  
ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵓⵎⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵓⵔ  
ⵏ ⵓⵎⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵓⵔ



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم  
والامتحانات والتوجيه

3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط
	المكون الأول (5 نقط)	
I	التعاريف : يقبل كل تعريف يتضمن الماهية و(الوظيفة أو الوصف). إجابات من قبيل: • الاحتباس الحراري: ظاهرة طبيعية تتجلى في احتباس كمية من الحرارة بالغلاف الجوي. • ظاهرة التخاصب: ظاهرة بيئية سلبية تتمثل في تكاثر مفرط للطحالب على سطح المياه نتيجة اغتناء هذه الأخيرة بالمواد العضوية والأملاح المعدنية.	0.5 ن 0.5 ن
II	1- ذكر مجالين من مجالات استعمال المواد الإشعاعية النشاط : - إنتاج الطاقة الكهربائية في المفاعلات النووية. - الاستعمالات الطبية (الفحص باستعمال الأشعة). - تعقيم المواد الغذائية. 2- ذكر إجراءات يسمحان بتثمين المواد العضوية الموجودة في النفايات المنزلية: ..... - إنتاج السماد العضوي. - الترميد. - إنتاج غاز الميثان (البيوغاز).	0.5 ن 0.5 ن
III	الاختيار من متعدد: ..... (0.5×4) ن (1؛ د) (2؛ ب) (3؛ ب) (4؛ أ)	2 ن
IV	صحيح أو خطأ: ..... (0.25×4) ن 1 ← صحيح ؛ 2 ← خطأ ؛ 3 ← صحيح ؛ 4 ← خطأ	1 ن

المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

التمرين الأول (5 ن)

1	- قبل حقن حمض البيروفيك، يلاحظ استقرار كل من تركيز ثنائي الأوكسجين في قيمة قصوية وتركيز ATP في قيمة دنيا. .... - بعد إضافة حمض البيروفيك، يلاحظ انخفاض طفيف في تركيز ثنائي الأوكسجين يصاحبه ارتفاع طفيف في تركيز ATP. .... - بعد إضافة كل من حمض البيروفيك و ADP و Pi ، يلاحظ انخفاض ملحوظ وتدرجي في تركيز ثنائي الأوكسجين وارتفاع تدرجي وملحوظ في تركيز ATP. .... - نستنتج أن استهلاك ثنائي الأوكسجين يكون مصاحبا بإنتاج ATP على مستوى الميتوكوندريات. ....	0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن
---	---	--------------------------------------



2	<p><b>وصف النتائج :</b></p> <p>- قبل إضافة ثنائي الأوكسجين كان تركيز <math>H^+</math> منعدها</p> <p>- مباشرة بعد إضافة ثنائي الأوكسجين نلاحظ ارتفاعا سريعا في تركيز <math>H^+</math> إلى حين بلوغ القيمة <math>45.10^9 \text{ mol/L}</math> تقريبا.</p> <p>- بعد ذلك نسجل انخفاضا تدريجيا في تركيز <math>H^+</math> إلى حين استرجاع القيمة الأصلية بعد مرور حوالي 4 دقائق.</p> <p><b>تفسير النتائج :</b></p> <p>- يرجع ارتفاع تركيز <math>H^+</math> في المحلول مباشرة بعد إضافة ثنائي الأوكسجين إلى خروج <math>H^+</math> الناتجة عن أكسدة معطي الإلكترونات من الميتوكوندريات عبر غشائها الداخلي.</p>	0.25 ن 0.25 ن 0.5 ن
3	<p><b>أ- وصف التفاعلات:</b></p> <p>- المحلول 1 : أكسدة <math>NADH, H^+</math> على مستوى المركب I، مما يسمح باختزال المركب Q.</p> <p>- المحلول 2 : أكسدة المركب Q المختزل من طرف المركب III، مما يسمح باختزال المركب C.</p> <p>- المحلول 3 : أكسدة المركب C المختزل من طرف المركب IV، مما يسمح باختزال <math>O_2</math> إلى <math>H_2O</math>.</p> <p>ب- تتدخل مركبات الغشاء الداخلي للميتوكوندري في سلسلة تفاعلات أكسدة اختزال <math>\rightarrow</math> انتقال الإلكترونات من المعطي <math>NADH, H^+</math> إلى المتقبل النهائي <math>O_2 \rightarrow</math> اختزال <math>O_2</math> إلى <math>H_2O</math>.</p>	0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.5 ن
4	<p>- في حالة <math>pH_i &lt; pH_e</math> أي <math>[H^+]_i &gt; [H^+]_e</math>، يلاحظ تركيب ATP.</p> <p>- في حالة <math>pH_i &gt; pH_e</math> أي <math>[H^+]_i &lt; [H^+]_e</math>، يلاحظ عدم تركيب ATP.</p> <p>- في حالة <math>pH_e = pH_i</math> أي <math>[H^+]_e = [H^+]_i</math>، يلاحظ عدم تركيب ATP.</p> <p>- نستنتج أن تركيب ATP يتطلب تباين تركيز <math>H^+</math> من جهتي الغشاء الداخلي للميتوكوندري (نشوء ممال <math>H^+</math>) حيث يكون هذا التركيز أكبر في الحيز البيغشائي.</p>	0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن
5	<p>- تؤدي أكسدة معطي الإلكترونات (<math>NADH, H^+</math>) إلى تحرير الإلكترونات وبروتونات <math>H^+</math> حيث تنتقل الإلكترونات عبر نواقل السلسلة التنفسية ويصاحب ذلك تدفق البروتونات <math>H^+</math> نحو الحيز البيغشائي (نشوء ممال <math>H^+</math>).</p> <p>- تتدفق بروتونات <math>H^+</math> من الحيز البيغشائي نحو الماتريس عبر الكرات ذات الشمراخ مما يوفر طاقة تستعمل في تركيب ATP.</p> <p>- تُستقبل الإلكترونات والبروتونات من طرف المتقبل النهائي (ثنائي الأوكسجين) حيث يؤدي اختزاله إلى تكون الماء.</p>	0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن

### التمرين الثاني (5 ن)

1	<p><b>المقارنة :</b></p> <p>- بالنسبة للسلاسل الطافرة، نلاحظ أن تركيز المضادات الحيوية Macrolides في الوسط الخارجي أكبر من تركيزها في الوسط الداخلي، عكس السلسلة المتوحشة.</p> <p>- تتوفر السلسلة الطافرة على عدد مرتفع من مضخات MexAB-OprM عكس السلسلة المتوحشة.</p> <p><b>التفسير:</b></p> <p>- يسمح العدد الكبير من مضخات MexAB.OprM بطرح المضادات الحيوية خارج البكتيريا الطافرة مما يمنع تراكمها داخل البكتيريا وهو ما يجعلها مقاومة للمضاد الحيوي.</p>	0.25 ن 0.25 ن 0.5 ن
---	--	---------------------------

2	<p>- متتالية الأحماض الأمينية المطابقة لجزء المورثة المتحركة في تركيب بروتين Mex.R عند السلالة المتوحشة :</p> <p>CAU GCG GAA GCC AUC AUG UCA UGC GUG : ARNm</p> <p>المتتالية الأحماض البروتينية :</p> <p>His - Ala - Glu - Ala - Ile - Met - Ser - Cys - Val</p> <p>- متتالية الأحماض الأمينية المطابقة لجزء المورثة المتحركة في تركيب بروتين Mex.R عند السلالة الطافرة :</p> <p>CAU GCG GAA GCC AUC AUG UCA UGA GUG : ARNm</p> <p>المتتالية الأحماض البروتينية :</p> <p>His - Ala - Glu - Ala - Ile - Met - Ser</p> <p>تفسير الأصل الوراثي للمظهر المقاوم عند السلالة الطافرة :</p> <p>حدوث طفرة على مستوى الثلاثية 114 باستبدال النوكليوتيد G بـ T على مستوى خييط ADN المنسوخ ( يقبل استبدال C بـ A على مستوى الخييط غير المنسوخ ) ← ظهور وحدة قف UGA على مستوى ARNm ← تركيب بروتين Mex.R غير فعال ← تركيب كمية كبيرة من مضخات MexAB-OprM ← ضخ المضادات الحيوية خارج البكتيريا ← مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية.</p>	0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.5 ن									
1.3	<p>- استثمار نتائج التزاوج الأول:</p> <p>- دراسة انتقال صفة وراثية واحدة ← يتعلق الأمر بهجونة أحادية.....</p> <p>- يتكون خلف التزاوج الأول من 2/3 طيور ذات وجه أسود و 1/3 طيور ذات وجه رمادي:</p> <p>+ الطيور ذات الوجه الأسود من سلالة هجينة، مع سيادة تامة للتحليل المسؤول عن وجه أسود B على التحليل المتنحي المسؤول عن وجه رمادي b .....</p> <p>+ يتعلق الأمر بمورثة مميّنة .....</p> <p>- التزاوج العكسي يعطي نفس النتائج ← المورثة المدروسة غير مرتبطة بالجنس. ....</p>	0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن									
ب	<p>الطيور ذات الوجه الرمادي: b//b .....</p> <p>الطيور ذات الوجه الأسود: B//b .....</p>	0.25 ن 0.25 ن									
4	<p>- التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الأول: .....</p> <p>الآباء : أنثى × ذكر</p> <p>المظهر الخارجي: [B] [B]</p> <p>النمط الوراثي: B//b B//b</p> <p>الأمشاج: 50% B/ ; 50% b/ 50% B/ ; 50% b/</p> <p>شبكة التزاوج:</p> <table border="1"> <tr> <td>الأمشاج</td><td>B/ 50%</td><td>b/ 50%</td></tr> <tr> <td>B/ 50%</td><td>B//B</td><td>B//b [B]</td></tr> <tr> <td>b/ 50%</td><td>B//b [B]</td><td>b//b [b]</td></tr> </table> <p>نحصل على [B] 2/3 و [b] 1/3، النتائج النظرية تطابق النتائج التطبيقية.</p> <p>- التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني:</p> <p>الآباء : أنثى × ذكر</p> <p>المظهر الخارجي: [b] [B]</p> <p>النمط الوراثي: b//b B//b</p> <p>الأمشاج: 100% b/ 50% B/ ; 50% b/</p>	الأمشاج	B/ 50%	b/ 50%	B/ 50%	B//B	B//b [B]	b/ 50%	B//b [B]	b//b [b]	0.25 ن 0.25 ن
الأمشاج	B/ 50%	b/ 50%									
B/ 50%	B//B	B//b [B]									
b/ 50%	B//b [B]	b//b [b]									



شبكة التزاوج:

الأمشاج	B/ 50%	b/ 50%
b/ 100%	B//b [B]	b//b [b]

نحصل على 50% [B] و 50% [b] ، النتائج النظرية تطابق النتائج التطبيقية.

0.25 ن

التمرين الثالث (5 ن)

1

أدلة على اختفاء محيط قديم وتجابه الصفيحة الأفريقية والصفيحة الأوربية:

- وجود الأفيوليت بين الهامش الإفريقي والهامش الأوربي 0.25 ن
- وجود تشوهات تكتونية انضغاطية: طيات وفوالق معكوسة وتراكبات 0.25 ن
- تجابه الهامشين القاريين الإفريقي والأوربي 0.25 ن

2

مقارنة التركيب العياني للعينات الصخرية:

- أ- عينة 1 و عينة 2: يتضمنان البيروكسين والبلاجيوكلاز، في حين تحتوي العينة 2 إضافة إلى ذلك على الأبيدوت وتفتقر للهرنبلاند 0.5 ن
- ب- عينة 3 و عينة 4: يتضمنان البلاجيوكلاز والغلوكون، في حين تفتقر العينة 4 لمعدني البيروكسين والأبيدوت وظهر بها معدني البيجادي والجادييت 0.5 ن
- ج- عينة 4 و عينة 5: يتوفران على معدن البلاجيوكلاز، كما تتوفر العينة 5 على الأبيدوت والهرنبلاند، واختفى منها كل من الغلوكون والبيجادي والجادييت 0.5 ن

3.أ

ظروف الضغط ودرجة حرارة تشكل كل من الغابرو والينيتين الصخريتين 3ع و 5ع:

(تقبل كل القيم المقاربة للقيم الواردة في الجدول: بالنسبة لدرجة الحرارة  $\pm 20^{\circ}\text{C}$  ، وبالنسبة

للضغط  $\pm 0.2\text{Kbar}$ ) 0.75 ن

الدرجة الحرارة بـ $^{\circ}\text{C}$	الضغط بـ Kbar	العينة الصخرية
980	3	الغابرو
300	9	عينة 3
680	11	عينة 4

استنتاج:

- بالنسبة للعينة 3: تحول دينامي، درجة حرارة منخفضة وضغط مرتفع 0.25 ن
- بالنسبة للعينة 4: تحول دينامي حراري، درجة حرارة مرتفعة وضغط مرتفع 0.25 ن
- الظواهر الجيولوجية المؤدية لتشكيل كل من العينتين 3 و 5:
- بالنسبة للعينة 3: ظاهرة الطمر (انغراز صخرة الغابرو) 0.25 ن
- بالنسبة للعينة 5: ظاهرة الاصطدام على إثر تجابه مجالين قاريين 0.25 ن

3.ب

4

- زحف القارة الإفريقية نحو القارة الأوربية، مصحوبا بطمر القشرة المحيطية تحت القشرة القارية.

- انغلاق المحيط الذي لم يتبقى منه سوى قطع من الأفيوليت الناتجة عن ظاهرة الطفو 0.25 ن
- تجابه الهامشين القاريين لإفريقيا وأوروبا ← تعرض الصخور لتشوهات تكتونية انضغاطية ← ارتفاع التضاريس ← تشكل سلاسل جبلية 0.25 ن



15 يوليو 2016

ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵎⴰⵔⴰⵎⴰⵏ  
ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵙⴰⵎⴰⵔⴰⵏ  
ⵏ ⵙⴰⵎⴰⵔⴰⵏ ⵏ ⵙⴰⵎⴰⵔⴰⵏ



المملكة المغربية  
وزارة للتربية الوطنية  
والتكوين المهني

إلى

السيدة مديرة والسادة مديري  
الأكاديميات الجهوية للتربية والتكوين

مستعجل

**الموضوع:** الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا 2016 - الدورة الاستدراكية-

- تعديل في عناصر الإجابة لمادة علوم الحياة والأرض شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية

10 - 391

**سلام تام بوجود مولانا الإمام المؤيد بالله.**

وبعد، فعلاقة بالموضوع أعلاه، يشرفني أن أوافيكم بتعديل في عناصر الإجابة الخاصة بمادة علوم الحياة

والأرض شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية وهو كالتالي:

الصفة المعدلة	الصفة الحالية
<p>التمرين الثالث: السؤال 3:</p> <p>3.أ.</p> <p>استنتاج</p> <p>- بالنسبة للعينة 3: تحول دينامي، درجة حرارة منخفضة وضغط مرتفع 0,25 .....</p> <p>- بالنسبة للعينة 4: تحول دينامي حراري، درجة حرارة مرتفعة وضغط مرتفع 0,25 .....</p> <p>بالنسبة للعينة 4: يقبل أيضا الجواب التالي: تحول دينامي ضغط مرتفع</p>	<p>التمرين الثالث: السؤال 3:</p> <p>3.أ.</p> <p>استنتاج</p> <p>- بالنسبة للعينة 3: تحول دينامي، درجة حرارة منخفضة وضغط مرتفع 0,25 .....</p> <p>- بالنسبة للعينة 4: تحول دينامي حراري، درجة حرارة مرتفعة وضغط مرتفع ... 0,25</p>
<p>3.ب.</p> <p>الظواهر الجيولوجية المؤدية لتشكيل كل من العينتين 3 و 5:</p> <p>- بالنسبة للعينة 3: ظاهرة الطمر (انغراز صخرة الغابرو) .....</p> <p>0,25</p> <p>- بالنسبة للعينة 5: ظاهرة الاصطدام على إثر تجابه مجالين قاريين ..</p> <p>0,25</p> <p>يقبل أيضا الجواب التالي:</p> <p>العينة 4: ظاهرة الطمر إثر انغراز الغلاف الصخري المحيطي تحت الغلاف الصخري القاري</p>	<p>3.ب.</p> <p>الظواهر الجيولوجية المؤدية لتشكيل كل من العينتين 3 و 5:</p> <p>- بالنسبة للعينة 3: ظاهرة الطمر (انغراز صخرة الغابرو) .....</p> <p>0,25</p> <p>- بالنسبة للعينة 5: ظاهرة الاصطدام على إثر تجابه مجالين قاريين ..</p> <p>0,25</p>

وعليه، يرجى منكم تعميم هذا التعديل على لجان تصحيح المادة المعنية على مستوى الأكاديمية التي تشرفون

عليها.

**وتقبلوا أرحمى التحيات، والسلام.**

عن الوزير المنتدب  
مدير التكوين وتنظيم الحياة المدرسية  
والتكوينات المهنية بين الأكاديميات

(مضاء: محمد سماعيل)

الصفحة <b>1</b> 5	<b>الإمتحان الوطني الموحد للبكالوريا</b> <b>الدورة العادية 2015</b> <b>- الموضوع -</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">NS 34</div>	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه
<b>3</b> مدة الإنجاز	<b>علوم الحياة والأرض</b>	<b>المادة</b>
<b>5</b> المعامل	شعبتي العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

**المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)**

I. عرّف ما يلي:

(ن1) التخمر اللبني - الساركومير.

II. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 4.

(ن2) أنقل الأزواج الآتية على ورقة تحريرك، ثم أكتب داخل كل زوج حرف الاقتراح الصحيح.

(1 ، ....) (2 ، ....) (3 ، ....) (4 ، ....)

<p><b>1- بالنسبة للميتوكوندري:</b></p> <p>أ. يحتوي الغشاء الخارجي على أنزيمات تساهم في تفاعلات أكسدة-اختزال.</p> <p>ب. يحتوي الغشاء الداخلي على كرات ذات شمراخ تنقل <math>H^+</math> نحو الحيز البيغشائي.</p> <p>ج. يحتوي الغشاء الداخلي على كرات ذات شمراخ مسؤولة عن تقسفر ADP.</p> <p>د. يحتوي الغشاء الخارجي على بروتينات تنقل الإلكترونات نحو ثنائي الأوكسجين.</p>	<p><b>2- يتم التنفس الخلوي عبر المراحل التالية:</b></p> <p>1. حلقة Krebs ؛ 2. انحلال الكليكو؛ 3. التقسفر المؤكسد؛ 4. تشكل الأستيل كوانزيم A.</p> <p><b>ترتيب هذه المراحل هو:</b></p> <p>أ. 1 ← 4 ← 3 ← 2</p> <p>ب. 2 ← 1 ← 4 ← 3</p> <p>ج. 2 ← 1 ← 3 ← 4</p> <p>د. 2 ← 4 ← 3 ← 1</p>
<p><b>3 - خلال التقسفر المؤكسد يتم:</b></p> <p>أ. اختزال النواقل <math>NAD^+</math> و <math>FAD</math>.</p> <p>ب. نقل <math>H^+</math> من الماتريس إلى الحيز البيغشائي.</p> <p>ج. حلمأة ATP بواسطة الكرات ذات شمراخ.</p> <p>د. أكسدة <math>O_2</math> باعتباره المتقبل النهائي للإلكترونات.</p>	<p><b>4 - يُعبّر المردود الطاقي عن:</b></p> <p>أ. عدد جزيئات ATP المنتجة من خلال أكسدة المادة العضوية.</p> <p>ب. نسبة الطاقة المستخلصة على شكل حرارة.</p> <p>ج. نسبة الطاقة القابلة للاستعمال الخلوي.</p> <p>د. الطاقة الكامنة في المادة العضوية.</p>

III. لكل من تفاعلات التنفس الخلوي المرقمة في المجموعة 1، موقع تحدث على مستواه في المجموعة 2.

<p><b>المجموعة 1 : تفاعلات التنفس</b></p> <p>1. دورة Krebs</p> <p>2. أكسدة <math>NADH, H^+</math></p> <p>3. انحلال الكليكو</p> <p>4. تقسفر ADP</p>	<p><b>المجموعة 2 : مواقع حدوثها</b></p> <p>أ. الغشاء الداخلي للميتوكوندري</p> <p>ب. الجبلة الشفافة</p> <p>ج. الكرات ذات شمراخ</p> <p>د. الماتريس</p>
--	--

أنسب لكل تفاعل الموقع المقابل له، وذلك بإتمام الجدول الآتي بعد نقله على ورقة تحريرك.

(ن1)

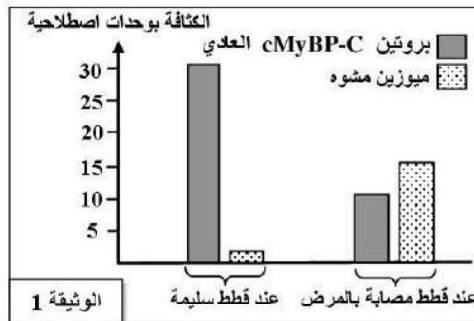
رقم تفاعل التنفس	1	2	3	4
الحرف المقابل لموقع حدوثه	...	...	...	...

- IV أنقل على ورقة تحريرك الحرف المقابل لكل اقتراح من الاقتراحات الآتية، وأكتب أمامه "صحيح" أو "خطأ". (1ن)
- أ. يرتبط تقلص العضلة بتقصير الشريط الداكن للساكوميير.
- ب. يتم التقلص العضلي في غياب  $Ca^{2+}$ .
- ت. يمكن للعضلة أن تتقلص دون استعمال  $O_2$ .
- ث. خلال التقلص العضلي تبقى كمية ATP ثابتة في الليف العضلي.

### المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

#### التمرين الأول (5 نقط)

I. تصدّخ عضلة القلب مرض وراثي يصيب الإنسان وبعض الحيوانات كالقطط، ويتميز بتضخم غير عاد لعضلة القلب واضطرابات في نشاطه. لتحديد سبب هذا المرض عند نوع من القطط يدعى Maine Coon، نفترح دراسة المعطيات الآتية:



- من بين البروتينات المشكّلة لساكومييرات عضلة القلب نجد بروتين cMyBP-C، وهو جزيئة مرنة ترتبط بخييطي الميوزين والأكتين وتضمن التقلص العادي لعضلة القلب. بينت التحاليل أن القطط المصابة بتضخم عضلة القلب تُركّب بروتينا cMyBP-C هشاّ يخضع للتفكيك مباشرة بعد تركيبه، مما يؤدي إلى تشوه خييطات الميوزين. مكّنت دراسة كثافة البروتين cMyBP-C العادي والميوزين المشوه في خلايا عضلة القلب عند قطط سليمة وأخرى مصابة بالمرض من الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 1.

1. باعتمادك الوثيقة 1، قارن النتائج المحصلة عند القطط السليمة بتلك المحصلة عند القطط المصابة بالمرض. (0.5 ن)

- تتحكم في تركيب بروتين cMyBP-C مورثة تدعى MyBPC3. تمثل الوثيقة 2 متتالية النوكليوتيدات لجزء من هذه المورثة عند كل من قط سليم وقط مصاب بتضخم عضلة القلب، وتمثل الوثيقة 3 مستخرجا لجدول الرمز الوراثي.

28	29	30	31	32	33	34	
...GTG	TTC	GAG	GCC	GAG	ACA	GAG	...
جزء من اللولب المستنسخ لمورثة MyBPC3 (الحليل العادي)							
28	29	30	31	32	33	34	
...GTG	TTC	GAG	CCC	GAG	ACA	GAG	...
جزء من اللولب المستنسخ لمورثة MyBPC3 (الحليل الطافر)							

الوثيقة 2

منحى القراءة →

الوحدات الرمزية	UGU	UAG	UGA	CAU	CAC	CUU	CUC	CUA	CUG	CGU	CGC	CGA	CGG	CCU	CCC	CCA	CCG	AAG	AAA	GGU	GGC	GGA	GGG
الأحماض الأمينية	Cys	بنون معنى	His	Leu	Arg	Pro	Lys	Gly															

الوثيقة 3

2. حدّد متتالية الأحماض الأمينية المطابقة لكل من جزء الحليل العادي وجزء الحليل الطافر. (1ن)
3. اعتمادا على إجابتك على السؤالين السابقين، فسّر الإصابة بمرض تضخم القلب عند قطط Maine Coon. (1ن)
- II. لدراسة انتقال صفتين وراثيتين (لون الفرو وطول الزغب) عند هذا النوع من القطط، نفترح دراسة نتائج التزاوجات الآتية:

\* التزاوج الأول: بين ذكور من سلالة نفية بفرو أسود وإنث من سلالة نفية بفرو أشقر. تم الحصول على جيل  $F_1$  يتكون من 50% ذكور بفرو أشقر، و 50% إنث بفرو أسمر فاتح.



- \* التزاوج الثاني: بين ذكور من سلالة نقية بزغب قصير وإنثى من سلالة نقية بزغب طويل. تم الحصول على جيل  $F_1$  كل أفراد بزغب قصير.
- ملحوظة:** يُعطي التزاوج العكسي للتزاوج الثاني نفس النتيجة.
4. **باستغلالك** لنتائج التزاوجين الأول والثاني، حدد كيفية انتقال الصفتين المدروستين. (1.75 ن)
- (نرمز للتحليل المسؤول عن الفرو الأسود بـ N أو n، وللحليل المسؤول عن الفرو الأشقر بـ B أو b، وللحليلين المسؤولين عن طول الزغب بـ L و l).
- \* التزاوج الثالث: قام تقني متخصص في تربية القطط بتزاوج بين ذكور بفرو أشقر وزغب طويل بإنثى بفرو أسمر فاتح وزغب طويل، فحصل على جيل  $F_2$ .
5. **مستعينا** بشبكة التزاوج، أنجز التفسير الصبغي للتزاوج الثالث، ثم استخلص النسب المتوقعة لمختلف المظاهر الخارجية المنتظرة في الجيل  $F_2$ . (0.75 ن)

### التمرين الثاني (5 نقط)

يعتمد المغرب بشكل كبير على المياه السطحية وخصوصا مياه السدود لتزويد الساكنة بالماء الصالح للشرب وتوفير مياه السقي والمياه المستعملة في الميدان الصناعي. للكشف عن بعض مظاهر آثار تلوث السدود وبعض القداير المتخذة للحد من هذه الآثار السلبية، نقتراح تحليل المعطيات الآتية:

• في سنة 1993، مكن قياس بعض الخاصيات الفيزيائية والكيميائية لمياه سد سميير بنواحي تطوان من الحصول على النتائج الملخصة في جدول الشكل (أ) من الوثيقة 1، ويبين الشكل (ب) من نفس الوثيقة المعايير الدولية المعتمدة لتصنيف المياه حسب جودتها.

جودة المياه	رديئة جدا	رديئة	متوسطة	جيدة	ممتازة
$O_2$ (mg/L)	أقل من 1	ما بين 1 و 3	ما بين 3 و 5	ما بين 5 و 7	تفوق 7
البخضور ( $\mu g/L$ )	تفوق 25	ما بين 8 و 25	ما بين 3 و 8	ما بين 1 و 3	أقل من 1
شفافية المياه (m)	أقل من 1	ما بين 1 و 2,5	ما بين 2,5 و 5	ما بين 5 و 12	تفوق 12
درجة التخصب	مفرطة	كبيرة	متوسطة	ضعيفة	ضعيفة جدا

$O_2$ المذاب في الماء في عمق 2m	2,6mg/L
نسبة البخضور في عمق 2m	13 $\mu g/L$
شفافية المياه*	2m

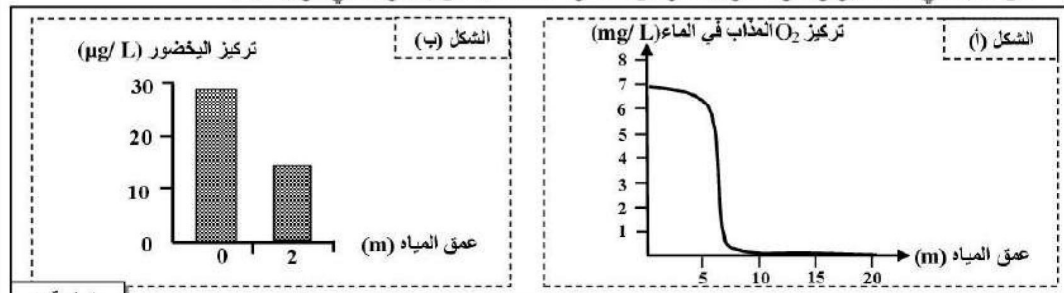
الشكل (أ)

الشكل (ب)

\* ملحوظة: يُعبر عن شفافية المياه بالعمق الذي تصله أشعة الضوء.

الوثيقة 1

1. **باعتماذك** على معطيات شكلية الوثيقة 1، حدد درجة جودة مياه سد سميير في سنة 1993. (1 ن)
- يمثل البخضور مؤشرا جيدا على تواجد بالانكتون نباتي يخضوري يطرح  $O_2$  عن طريق التركيب الضوئي بحيث يتناسب تركيز البخضور مع تركيز البلانكتون النباتي. وقد مكن تتبع تطور تركيز كل من  $O_2$  المذاب في الماء والبخضور بدلالة عمق المياه في سد سميير وسدود أخرى تتعرض لظاهرة التخصب من إنجاز شكلية الوثيقة 2.

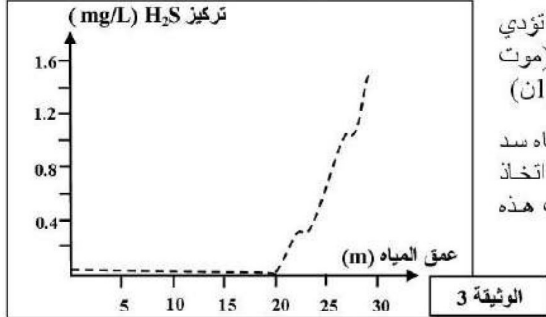


الوثيقة 2

2. **باستغلالك** لشكلية الوثيقة 2:

- أ - صف تطور تركيز كل من  $O_2$  المذاب في الماء والبخضور بدلالة العمق. (0.75 ن)
- ب - فسر التغير الملاحظ لتركيز البخضور وتركيز  $O_2$  المذاب في الماء بدلالة العمق. (0.75 ن)

• من الآثار السلبية لظاهرة التخاصب إنتاج غاز  $H_2S$  من طرف بكتيريات لاهوائية مائية. ويعتبر  $H_2S$  غازا ساما يقضي على العديد من الكائنات الحية المائية. تبين الوثيقة 3 تطور تركيز غاز  $H_2S$  حسب عمق المياه في سد سمير.

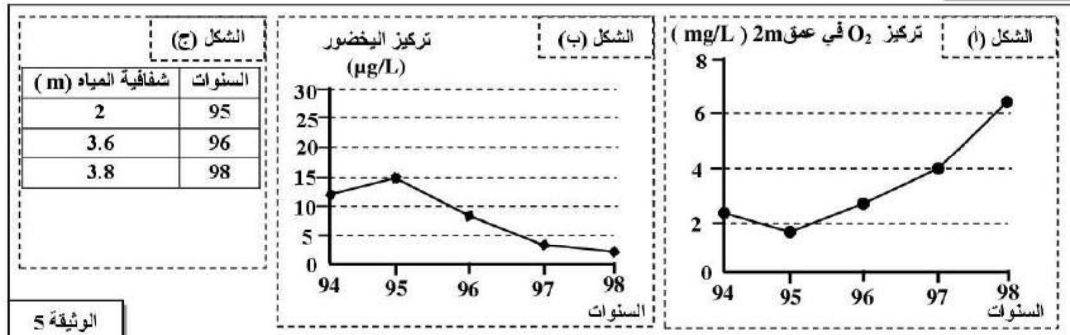


3. بتوظيفك لمعطيات الوثيقتين 2 و 3، بين كيف تؤدي ظاهرة التخاصب إلى تراجع التنوع البيولوجي (موت بعض الكائنات الحية) في مياه سد سمير.

• لتحديد الآثار السلبية لظاهرة التخاصب على مياه سد سمير، لجأت المصالح المختصة سنة 1994 إلى اتخاذ التدابير الملخصة في جدول الوثيقة 4، فأعطت هذه التدابير النتائج المبينة في أشكال الوثيقة 5.

نوع التدبير	الهدف من التدبير
الإفراغ الجزئي للسد.	التخلص من المياه العميقة الغنية بالمادة العضوية الملوثة والمفتقرة لـ $O_2$ .
إدخال نوعين من الأسماك آكلة للنباتات الخضرية الكبيرة والطحالب المائية (البلائكتون النباتي) إلى مياه سد سمير.	التقليل من النباتات الخضرية الكبيرة والطحالب المائية

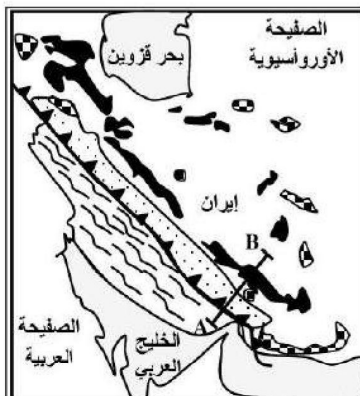
الوثيقة 4



الوثيقة 5

4. صف النتائج الممثلة في أشكال الوثيقة 5، ثم بين كيف أدت التدابير المتخذة (الوثيقة 4) إلى تحسين جودة مياه سد سمير. (1.5 ن)

### التمرين الثالث (5 نقط)

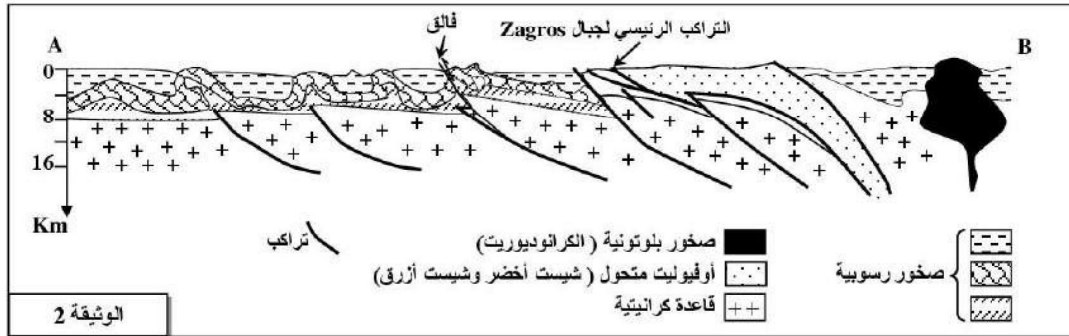


- صخور بلوتونية
- أوفيوليت متحول
- أوفيوليت
- تراكيات
- رواسب الحقين الثاني والثالث

الوثيقة 1

في إطار دراسة بعض الظواهر الجيولوجية المصاحبة لتشكل السلاسل الجبلية الحديثة نقدم معطيات حول سلسلة جبال زاغروس Zagros بإيران:

- تمتد سلسلة جبال Zagros على طول 1500Km، وتبلغ أعلى قمة بها 4548m. تقدم الوثيقة 1 خريطة جيولوجية مبسطة لمنطقة من سلسلة جبال Zagros، وتمثل الوثيقة 2 مقطعا جيولوجيا لجزء من هذه السلسلة (المقطع AB على الخريطة).

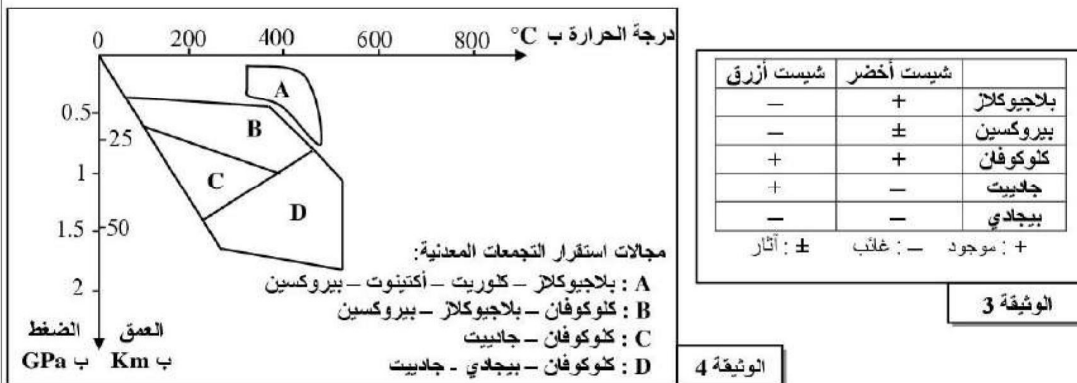


الوثيقة 2

1. باستغلالك للوثيقتين 1 و 2 :

- أ- استخرج الخصائص البنيوية والصخرية المميزة لجبال Zagros.  
ب - بين أن جبال Zagros ناتجة عن اصطدام مسبوق بظمر.

• تتميز المنطقة المدروسة بوجود صخور متحولة أهمها الشيسيت الأخضر والشيسيت الأزرق. لتحديد الظروف الجيوفيزيائية المسؤولة عن تكون هاتين الصخرتين، نقترح استثمار المعطيات الآتية:  
تقدم الوثيقة 3 التركيب العبداني لصخرتي الشيسيت الأخضر والشيسيت الأزرق المتواجدتين بهذه المنطقة، وتبرز الوثيقة 4 مبيان مجالات استقرار بعض المعادن المميزة للصخور المتحولة حسب ظروف الضغط ودرجة الحرارة.



2. باستعانك بمعطيات الوثيقتين 3 و 4، حدد المجال الذي تنتمي إليه صخرة الشيسيت الأخضر والمجال الذي تنتمي إليه صخرة الشيسيت الأزرق، ثم استخرج ظروف الضغط ودرجة الحرارة السائدتين في كل مجال. (1 ن)

3. استنتج، معطلا جوابك، نوع التحول الذي أدى إلى المرور من صخرة الشيسيت الأخضر إلى صخرة الشيسيت الأزرق المدروستين. (0.5 ن)

4. بناء على ما سبق، وضح العلاقة بين تشكل هذه الصخور المتحولة ونشوء سلسلة جبال Zagros. (1 ن)

انتهى



الصفحة 1 3		الإمتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة العادية 2015 - عناصر الإجابة - NR 34		المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه										
3 مدة الإنجاز		علوم الحياة والأرض		المادة										
5 المعامل		شعبتي العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية		الشعبتي أو المسلك										
النقطة		عناصر الإجابة		السؤال										
		المكون الأول (5 نقط)												
0.5 ن	ينبغي أن يتضمن التعريف كل من الماهية والوظيفة أو الوصف. تعاريف للإستئناس: - التخمر اللبني: ظاهرة إحيائية تعمل على هدم جزئي للكليكويز إلى حمض لبني في غياب ثنائي الأوكسجين .....		I											
0.5 ن	- الساركومير: الوحدة البنوية والوظيفية المكونة للييف العضلي (تقبل مكونات الساركومير كجواب) .....		II											
2 ن	- ( 1 - ج ) ، ( 2 - ب ) ، ( 3 - ب ) ، ( 4 - ج ) .....		III											
1 ن	<table><tr><td>رقم تفاعل التنفس</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>الحرف المقابل لموقع حدوثه</td><td>د</td><td>أ</td><td>ب</td><td>ج</td></tr></table>		رقم تفاعل التنفس	1	2	3	4	الحرف المقابل لموقع حدوثه	د	أ	ب	ج		
رقم تفاعل التنفس	1	2	3	4										
الحرف المقابل لموقع حدوثه	د	أ	ب	ج										
1 ن	أ - خطأ ، ب - خطأ ، ج - صحيح ، د - صحيح .....		IV											
		المكون الثاني (15 ن)												
		التمرين الأول (5 نقط)												
0.5	1 - انخفاض كثافة البروتين cMyBP-C وارتفاع كثافة الميوزين المشوه عند القطط المريضة بالمقارنة مع القطط السليمة .....		1											
0.25 0.25	2 - حالة التحليل العادي : ARNm : CAC AAG CUC CGG CUC UGU CUC His-Lys-Leu-Arg-Leu-Cys-Leu - حالة التحليل الطافر :		2											
0.25 0.25	ARNm : CAC AAG CUC GGG CUC UGU CUC His-Lys-Leu-Gly-Leu-Cys-Leu													
1 ن	3 طفرة استبدال G ب C في الثلاثية رقم 31 من خيط ADN المستسخ ← استبدال الحمض الاميني Arg ب Gly ← تركيب بروتين cMyBP-C هش يتفكك ← الإصابة بالمرض .....		3											
0.25 ن 0.5 ن 0.25 ن	4 • استثمار نتائج التزاوج الأول : - الهجونة الأحادية: دراسة انتقال صفة واحدة (لون الفرو) ..... - الأباء من سلالة نقية والخلف F <sub>1</sub> غير متجانس ← عدم تحقق القانون الأول لماندل ← الوراثة مرتبطة بالجنس والمورثة المدروسة محمولة على الصبغي X ..... - ظهور مظهر خارجي وسيط عند الخلف الأنثوي ← تساوي السيادة .....		4											

الصفحة 2 3	NR 34	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2015 - عناصر الإجابة - مادة: علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية									
0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن	<p>• استثمر نتائج التزاوج الثاني :</p> <p>- الجيل الأول <math>F_1</math> متجانس والآباء من سلالة نقية ← تحقق القانون الأول لماندل ← وراثته غير مرتبطة بالجنس (التزاوج العكسي يعطي نفس النتيجة)</p> <p>- الجيل <math>F_1</math> يشبه أحد الأبوين ← سيادة تامة للحيلى المسؤول عن الزغب القصير (L) على الحيلى المسؤول عن الزغب الطويل (l)</p> <p>- المورثتان المدروستان مستقلتان</p>										
0.5 ن 0.25 ن	<p>التفسير الصبغي للتزاوج الثالث :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>♀</p> <p><b>[BN,ℓ]</b></p> <p><math>X_B X_N \ell / \ell</math></p> <p><math>X_B \ell /</math> 50%</p> <p><math>X_N \ell /</math> 50%</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>x</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>♂</p> <p><b>[B,ℓ]</b></p> <p><math>X_B Y \ell / \ell</math></p> <p><math>X_B \ell /</math> 50%</p> <p><math>Y \ell /</math> 50%</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>المظهر الخارجي:</p> <p>النمط الوراثي:</p> <p>الأمشاج:</p> </div> </div> <p>إنجاز شبكة التزاوج :</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td><td><math>X_B \ell /</math> 50%</td><td><math>Y \ell /</math> 50%</td></tr> <tr> <td><math>X_B \ell /</math> 50%</td><td style="text-align: center;"> <math>X_B X_B \ell / \ell</math> ♀  <b>[B,ℓ] 25%</b> </td><td style="text-align: center;"> <math>X_B Y \ell / \ell</math> ♂  <b>[B,ℓ] 25%</b> </td></tr> <tr> <td><math>X_N \ell /</math> 50%</td><td style="text-align: center;"> <math>X_B X_N \ell / \ell</math> ♀  <b>[BN,ℓ] 25%</b> </td><td style="text-align: center;"> <math>X_N Y \ell / \ell</math> ♂  <b>[N,ℓ] 25%</b> </td></tr> </table> <p>النتائج النظرية :</p> <p>- <math>[B,ℓ] ♂ 25\%</math> ; <math>[N,ℓ] ♂ 25\%</math></p> <p>- <math>[BN,ℓ] ♀ 25\%</math> ; <math>[B,ℓ] ♀ 25\%</math></p>		$X_B \ell /$ 50%	$Y \ell /$ 50%	$X_B \ell /$ 50%	$X_B X_B \ell / \ell$ ♀ <b>[B,ℓ] 25%</b>	$X_B Y \ell / \ell$ ♂ <b>[B,ℓ] 25%</b>	$X_N \ell /$ 50%	$X_B X_N \ell / \ell$ ♀ <b>[BN,ℓ] 25%</b>	$X_N Y \ell / \ell$ ♂ <b>[N,ℓ] 25%</b>	5
	$X_B \ell /$ 50%	$Y \ell /$ 50%									
$X_B \ell /$ 50%	$X_B X_B \ell / \ell$ ♀ <b>[B,ℓ] 25%</b>	$X_B Y \ell / \ell$ ♂ <b>[B,ℓ] 25%</b>									
$X_N \ell /$ 50%	$X_B X_N \ell / \ell$ ♀ <b>[BN,ℓ] 25%</b>	$X_N Y \ell / \ell$ ♂ <b>[N,ℓ] 25%</b>									
<b>التمرين الثاني ( 5 نقط )</b>											
0.75 ن 0.25 ن	<p>1 نلاحظ أن نسبة ثنائي الأوكسجين المذاب في الماء ( 2.6mg/L ) محصورة بين 1 mg/L و 3 mg/L، وأن تركيز اليخضور ( 13µg/L ) محصور بين 8 µg/L و 25 µg/L، وأن شفافية المياه ( 2m ) محصورة بين 1m و 2.5m. كل هذه المؤشرات تدل على أن مياه سد سمير كانت رديئة الجودة.</p>	1									
0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.75 ن	<p>• ثنائي الأوكسجين المذاب في الماء :</p> <p>- انخفاض نسبي (طفيف) لتركيز ثنائي الأوكسجين المذاب في الماء إلى حدود 5m تقريباً..</p> <p>- انخفاض مهم لتركيز ثنائي الأوكسجين المذاب في الماء إلى حين انعدامه في عمق يناهز 10m.</p> <p>• تركيز اليخضور : انخفاض تركيز اليخضور من 30µg/L إلى حوالي 15µg/L في عمق 2m</p> <p>التركيز المرتفع لليخضور على سطح الماء راجع لتكاثر البلانكتون النباتي ← حجب الضوء عن المياه العميقة نتج عنه تراجع ملحوظ في وتيرة التركيب الضوئي في المياه العميقة ← موت البلانكتون ( ما يفسر انخفاض تركيز اليخضور ) ← توقف طرح ثنائي الأوكسجين وبالتالي انخفاض تركيزه حتى ينعدم</p>	<p>2- أ</p> <p>ب</p>									

الصفحة 3 3	NR 34	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2015 - عناصر الإجابة - مادة: علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية
1 ن	3	الخصائص - انخفاض تركيز $O_2$ المذاب - تكاثر بكتيريا لاهوائية - حدوث التخمر - إنتاج $H_2S$ السام وارتفاع تركيزه - موت الكائنات الحية المائية - تراجع التنوع البيولوجي.....
0.75 ن 0.75 ن	4	• بعد سنة من اتخاذ هذه التدابير نلاحظ : - ارتفاع تركيز ثنائي الأوكسجين المذاب في عمق 2m (الشكل أ). - انخفاض تدريجي لتركيز اليخضور (الشكل ب). - ارتفاع شفافية المياه (الشكل ج)..... • أدت هذه الإجراءات إلى التخفيض من نسبة النباتات اليخضورية بمياه السد - انخفاض تركيز اليخضور في المياه - ارتفاع شفافية المياه - تسرب الأشعة الضوئية نحو العمق - ارتفاع وتيرة التركيب الضوئي - ارتفاع تركيز ثنائي الأوكسجين المذاب في مياه السد - تحسين جودة مياه سد سمير.....
التمرين الثالث ( 5 نقط)		
0.75 ن 0.75 ن	1- أ	• الخصائص البنيوية : - وجود تراكمات. - وجود فولق معكوسة. - وجود طبقات..... • الخصائص الصخرية : - وجود صخور بلوتونية : الكرانوديوريت - أوفيوليت. - صخور متحولة : الشيست الأخضر والشيست الأزرق.....
0.5 ن 0.5 ن	ب	• دليلي الطمر : - وجود الأوفيوليت المتحول - اختفاء محيط قديم. - الكرانوديوريت: صهارة أنديزينية. • دليلي الاصطدام : (يقبل دليلين من بين الأدلة الثلاث الآتية) - تشوهات تكتونية من النوع الانضغاطي: تراكمات، طبقات، فولق معكوسة. - تواجد سلسلة جبال زاغروس في منطقة تجابه صفيحتين (مجالين قاريين). - وجود أوفيوليت بين مجالين قاريين.....
0.5 ن 0.5 ن	2 -	• الشيست الأخضر ينتمي إلى المجال B : $0.4 \text{ GPa} < P < 1 \text{ GPa}$ $70^\circ \text{C} < T < 470^\circ \text{C}$ • الشيست الأزرق ينتمي إلى المجال C : $0.6 \text{ GPa} < P < 1.4 \text{ GPa}$ $100^\circ \text{C} < T < 390^\circ \text{C}$ هذه القيم تقريبية، تقبل كل قيمة درجة حرارة ( $\pm 10^\circ \text{C}$ ) وضغط ( $\pm 0.1 \text{ GPa}$ )
0.25 ن 0.25 ن	3	تشكل كل من الشيست الأخضر والشيست الأزرق نتيجة حدوث تحول دينامي..... التعليل : التحول في ظروف ناجمة عن ضغط مرتفع ودرجة حرارة منخفضة نسبيا.....
1 ن	4	خضوع الصفيحتين العربية والأورواسيوية لقوى انضغاطية - انغراز الغلاف الصخري المحيطي للصفيحة العربية - ارتفاع مهم للضغط دون تغير ملحوظ في درجة الحرارة - تحول دينامي - تشكل صخور متحولة..... ملحوظة: يقبل الجواب إذا تجاوز المترشح مرحلة الطمر بتطرقة لظاهرة الاصطدام.



الإمتحان الوطني الموحد للبيكالوريا  
الدورة الإستعدادية 2015  
- الموضوع -

RS 34

المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني



المركز الوطني للتقويم والامتحانات  
والتوجيه

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	المعامل	5

المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

- I. عَرِّف مايلي:  
الترميز - الانتقاء (الفرز).  
II. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المُرَقَّمة من 1 إلى 4.  
أنقل الأزواج الآتية على ورقة تحريرك، ثم أكتب داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح. (2 ن)  
(1، ...) (2، ...) (3، ...) (4، ...)

1- ينتج الارتفاع المفرط لتركيز الغازات الدفينة (المسببة للإحتباس الحراري) في الهواء عن استعمال: أ . الطاقة الريحية. ب . الطاقة الجيوحرارية. ج . الطاقة المائية. د . الطاقة الأحفورية.	3- تدمير طبقة الأوزون ناتج عن تفاعل الأوزون مع: أ . ثنائي أكسيد الكربون $CO_2$ . ب . مركب الكلوروفليوروكربون CFC. ج . ثنائي أكسيد الكبريت $SO_2$ . د . غاز الميثان $CH_4$ .
2- للتخلص من النفايات العضوية واستغلالها لإنتاج الطاقة، نعلم على تقنية: أ . إنتاج البيوغاز. ب . إنتاج السماد العضوي. ج . طمر النفايات. د . تدوير النفايات.	4- تنجم ظاهرة التخاصب عن الأحداث الآتية: 1. انخفاض نسبة $O_2$ المذاب في الماء؛ 2. حجب الأشعة الضوئية؛ 3. توقف التركيب الضوئي في العمق؛ 4. تكاثر سريع للطحالب؛ 5. ارتفاع نسبة المواد المعدنية في الماء. ترتيب هذه الأحداث حسب تسلسلها الزمني هو: أ . 1 ← 4 ← 2 ← 3 ← 5 ب . 1 ← 3 ← 4 ← 2 ← 5 ج . 1 ← 3 ← 2 ← 4 ← 5 د . 3 ← 1 ← 2 ← 4 ← 5

- III. 1 - أذكر أثرين سلبين لتفاقم الاحتباس الحراري.  
2 - أذكر تدبيرين للتخفيف من تفاقم الاحتباس الحراري.

(0.5 ن)

(0.5 ن)

- IV. أنقل على ورقة تحريرك الحرف المقابل لكل اقتراح من الاقتراحات الآتية، ثم اكتب أمامه "صحيح" أو "خطأ". (1 ن)  
أ . الطاقة النووية طاقة ضعيفة المردودية.  
ب . تساهم الإشعاعات النووية في الاحتباس الحراري.  
ج . يستعمل النشاط الإشعاعي النووي في التأريخ المطلق للصخور.  
د . يستعمل النشاط الإشعاعي النووي في تعقيم المواد الغذائية.

المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

التمرين الأول (5 نقط)

لإبراز بعض جوانب دور العضلة الهيكلية في تحويل الطاقة وآليات تجديدها عند بعض الرياضيين، نقترح دراسة المعطيات الآتية:

- تتكون العضلة الهيكلية المخططة من نوعين من الألياف العضلية: ألياف الصنف I وألياف الصنف II. يقدم جدول الوثيقة 1 بعض خاصيات هذين الصنفين من الألياف العضلية.

الخصائص	ألياف الصنف I	ألياف الصنف II
جزيئات الخضاب العضلي المثبت لثنائي الأوكسجين	+++	+
عدد الميتوكوندريات	+++	+
قابلية التعب	+	+++

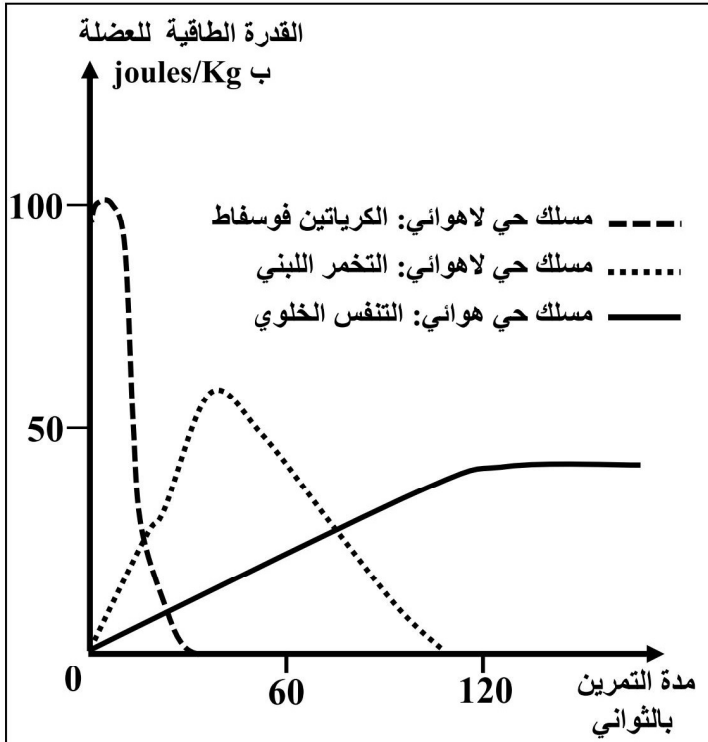
يدل عدد العلامات + على درجة أهمية الخاصية.

الوثيقة 1

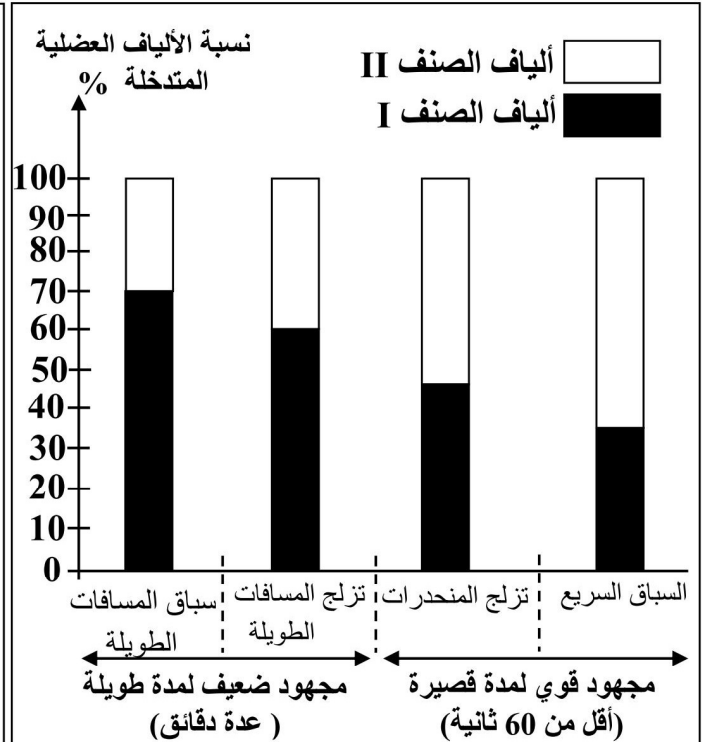
- بتوظيفك لمعطيات الوثيقة 1، استنتج طبيعة المسلك الاستقلابي المهيمن عند كل صنف من الألياف العضلية I و II.

(1 ن)

- لربط العلاقة بين طبيعة المجهود العضلي ونسبة كل صنف من الألياف العضلية المتدخلة فيه، نقدم الوثيقة 2 التي تلخص نتائج قياس نسبة الألياف العضلية من الصنفين I و II المتدخلة حسب نوع المجهود العضلي عند رياضيين ممارسين لأربعة تخصصات رياضية. تعطي الوثيقة 3 تطور القدرة الطاقية للعضلة حسب المسالك الاستقلابية المتدخلة بدلالة مدة التمرين الرياضي.



الوثيقة 3



الوثيقة 2

- اعتمادا على معطيات الوثيقة 2، حدّد صنف الألياف العضلية المهيمنة عند الرياضيين حسب طبيعة المجهود العضلي.

(0.5 ن)

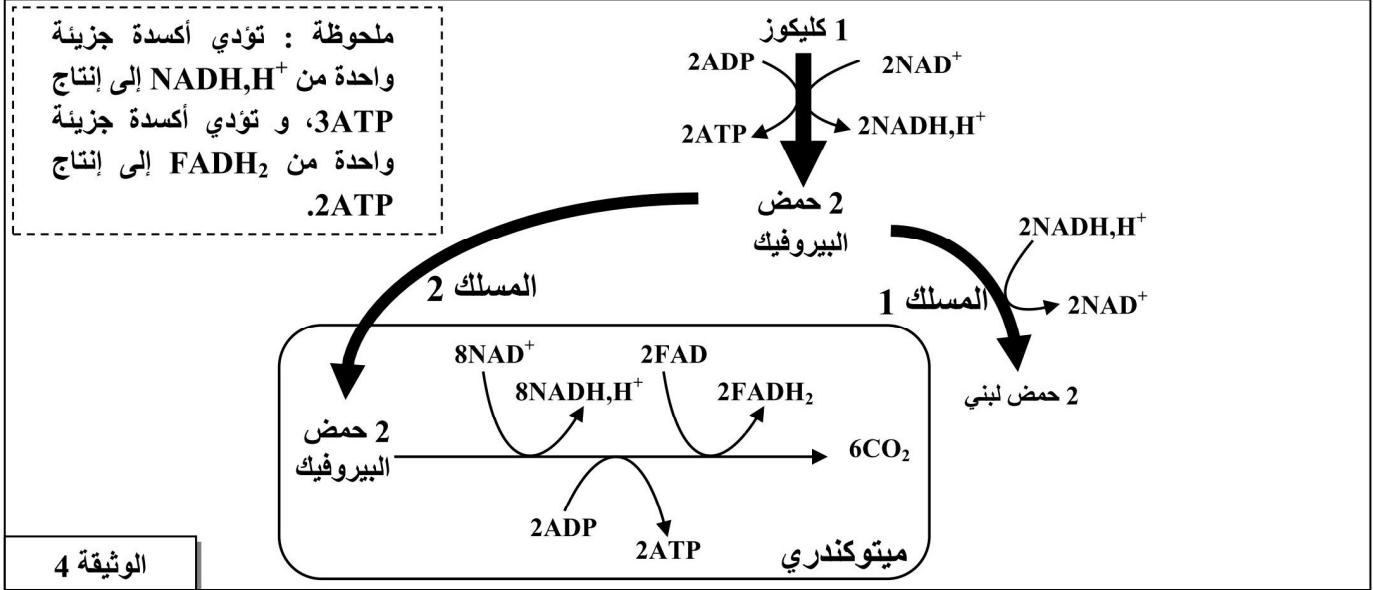
- اعتمادا على الوثيقة 3، حدّد المسلك أو المسلكين المهيمنين أثناء تمرين رياضي مدته أقل من 60 ثانية وتمرين رياضي مدته فوق 120 ثانية.

(0.5 ن)

- اعتمادا على ما سبق، بيّن أن المسالك الاستقلابية المتدخلة في تجديد ATP عند الرياضيين مرتبطة بمدة وشدة المجهود العضلي.

(0.75 ن)

تلخص الوثيقة 4 التفاعلات الأساسية للمسلك الإستقلابي المهيمن عند كل من الرياضي الممارس للسباق السريع (المسلك 1) والرياضي الممارس لسباق المسافات الطويلة (المسلك 2).



5. أ- مستعينا بالوثيقة 4 ، أحسب الحصيصة الطاقية للمسلك الاستقلابي المهيمن عند كل من الممارس للسباق السريع والممارس لسباق المسافات الطويلة انطلاقا من استهلاك جزيئة واحدة من الكليكوز. (1.25 ن)  
ب- فسّر الاختلاف الملاحظ على مستوى خاصية القابلية للتعب للألياف العضلية من الصنفين I و II المبينة في جدول الوثيقة 1.

### التمرين الثاني (5 نقط)

لإبراز بعض الجوانب المتعلقة بتعبير الخبر الوراثي وانتقاله عن طريق التوالد الجنسي، نقترح استثمار معطيات مرتبطة بأحد أدوار هرمون بروتيني يدعى LH. يُفرز هذا الهرمون من طرف الغدة النخامية ويؤثر على نمو الخصية المسؤولة عن إفراز هرمون التستوسترون.

يعاني بعض الأشخاص من ضهور الخصيتين (Hypogonadisme)، وتقدم الوثيقة 1 بعض المعطيات المتعلقة بشخصين أحدهما مصاب بضهور الخصيتين.

	حجم الخصية	الإفراز اليومي للتستوسترون
شخص سليم	عادي	من 1 إلى 4ng/mL
شخص مصاب بضهور الخصيتين	صغير جدا	أقل من 1ng/mL

الوثيقة 1

عند الشخص السليم، ترتبط جزيئة LH بمستقبلات خاصة على مستوى غشاء الخلايا المفرزة لهرمون التستوسترون، مما يؤدي إلى تحفيز إفراز التستوسترون، وهذا الأخير يتدخل في نمو الخصية.  
يتكون بروتين LH من سلسلتين بيبتيديتين  $\alpha$  و  $\beta$ . تمثل الوثيقة 2 جزءاً من خيط ADN المنسوخ للمورثة المتحكمة في تركيب السلسلة  $\beta$  عند شخص سليم (الشكل أ) وشخص مصاب بضهور الخصيتين (الشكل ب). تقدم الوثيقة 3 مستخلص جدول الرمز الوراثي.

منحى القراءة							
71	72	73	74	75	76	77	78
GGG	GAC	GGA	GTC	CAC	CAC	ACG	TGG
GGG	GAC	GGA	GCC	CAC	CAC	ACG	TGG

الشكل (أ): شخص سليم  
الشكل (ب): شخص مصاب

الوثيقة 2

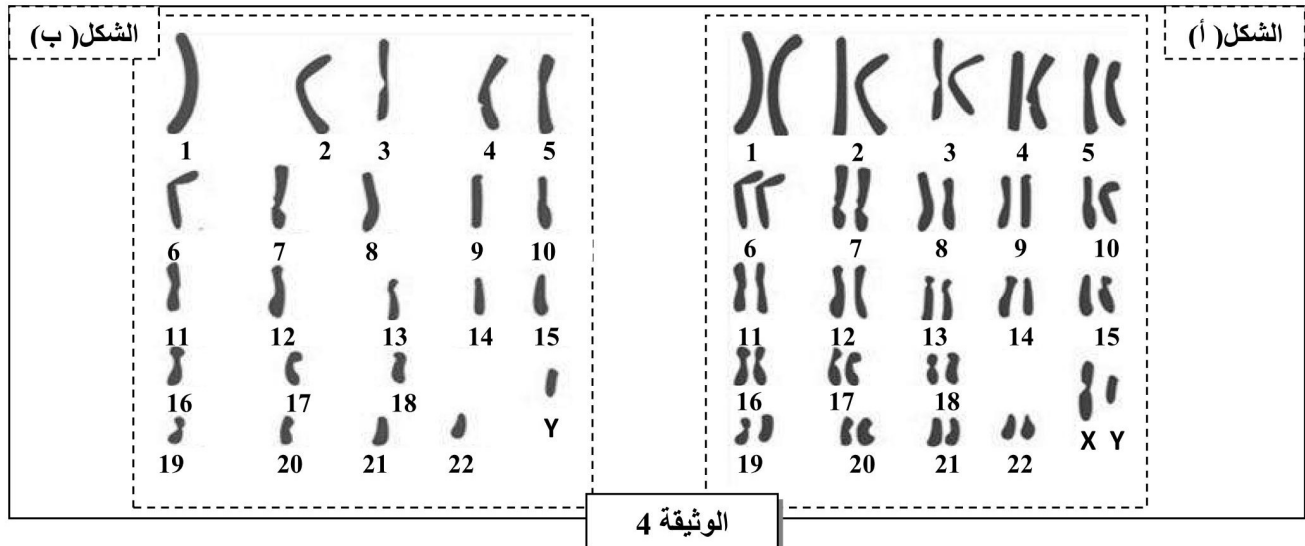


UGU UGC	UAA UAG UGA	CUU CUC CUA CUG	CCU CCC CCA CCG	CAA CAG	CGU CGC CGA CGG	ACU ACC ACA ACG	GUU GUC GUA GUG	GGU GGC GGA GGG	الوحدات الرمزية
Cys	بدون معنى	Leu	Pro	Gln	Arg	Thr	Val	Gly	الأحماض الأمينية
الوثيقة 3									

1. باستثمارك للمعطيات السابقة وباستعمالك لمستخلص جدول الرمز الوراثي :

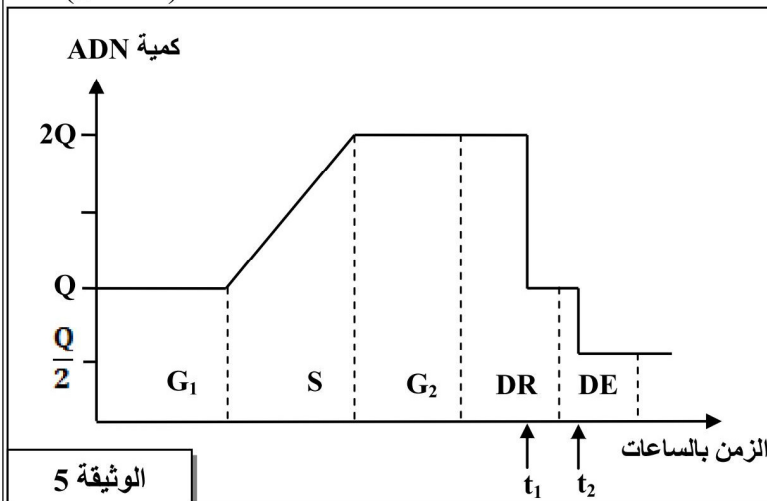
- أ - حدد متتالية الأحماض الأمينية المطابقة لكل شكل من الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة 2. (1 ن)  
ب - فسّر ضمور الخصيتين عند الشخص المصاب. (1 ن)

بالإضافة إلى إفراز التستوسترون، تقوم الخصية بإنتاج الأمشاج الذكرية انطلاقا من خلايا أم تدعى المنسليات المنوية. تعطي الوثيقة 4 الخريطة الصبغية لكل من الخلية الأم للأمشاج (الشكل أ) ومشيج ذكري (الشكل ب).



الوثيقة 4

2. باعتمادك على الوثيقة 4، أكتب الصيغة الصبغية المفصلة لكل من الخلية الأم للأمشاج والمشيج الذكري، ثم استنتج الظاهرة المسؤولة عن الاختلاف الملاحظ. (0.75 ن)



الوثيقة 5

تبرز الوثيقة 5 تغير كمية ADN على مستوى الخلية الأم للأمشاج قبل وخلال الظاهرة المشار إليها في السؤال 2.

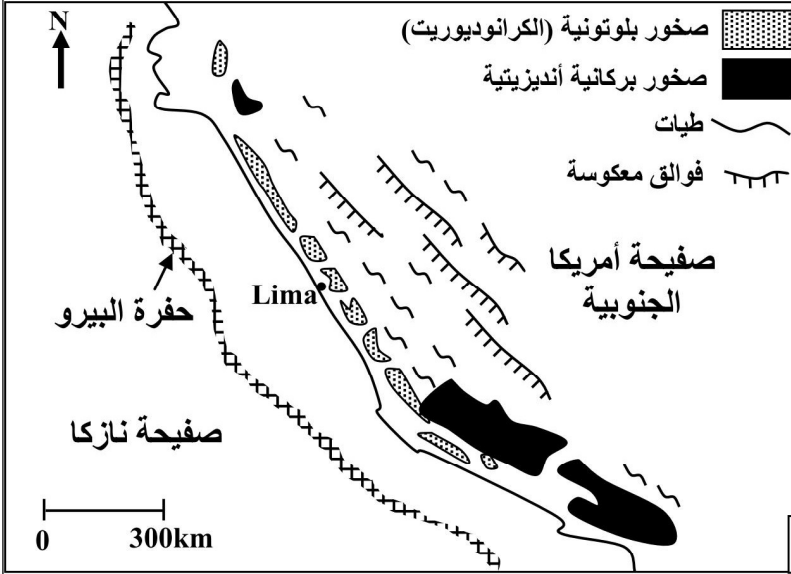
3. صف تطور كمية ADN على مستوى الخلية الأم للأمشاج المبين في الوثيقة 5. (1.25 ن)

4. فسّر بواسطة رسم تخطيطي تغير كمية ADN على مستوى خلية أم للأمشاج في الزمن  $t_1$ ، مُعتبراً الصيغة الصبغية  $2n = 4$ . (1 ن)

### التمرين الثالث (5 نقط)

لفهم بعض الظواهر الجيولوجية المصاحبة لنشوء السلاسل الجبلية المتواجدة بالبيرو، نقترح استثمار المعطيات الآتية:

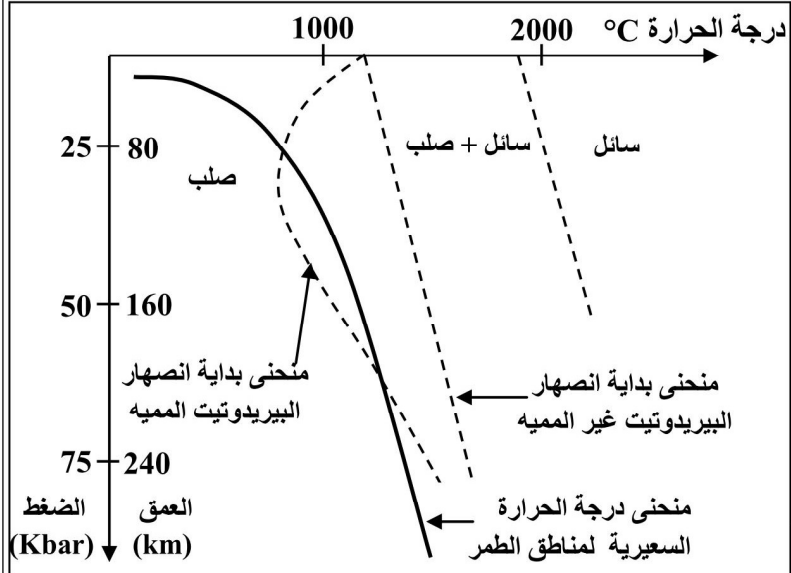
تمثل الوثيقة 1 خريطة جيولوجية مبسطة للهامش القاري النشط للبيرو حيث يوجد جزء من جبال الأنديز.



1. باستغلالك للوثيقة 1 ، حدّد معللا إجابتك، نوع السلسلة الجبلية التي تنتمي إليها جبال البيرو. (1.25ن)

يُصاحب نشوء السلسلة الجبلية المشار إليها في الوثيقة 1 تشكل صحارة أنديزيتية مرتبطة بانصهار جزئي لصخرة البيريدوتيت. يترجم مبيان الوثيقة 2 الشروط التجريبية للانصهار الجزئي للبيريديوتيت.

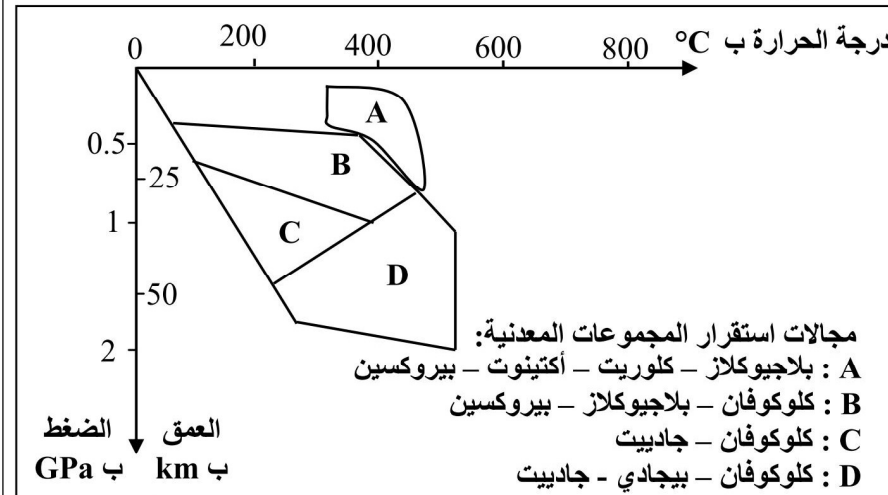
الوثيقة 1



2. باستثمارك لمعطيات الوثيقة 2، استخرج ظروف الانصهار الجزئي للبيريديوتيت في مناطق الطمر. (1 ن)

لإبراز تأثير ظاهرة الطمر على التركيب العيداني لصخور الغلاف الصخري المحيطي المنغرز، يقدم جدول الوثيقة 3 ومبيان الوثيقة 4 معطيات تهم بعض صخور المنطقة المدروسة.

الوثيقة 2



الصخرة	التركيب العيداني
غابرو	بيروكسين بلاجيوكلاز أمفيبول
ميتاغابرو 1	بلاجيوكلاز بيروكسين أكتينوت كلوكوفان
ميتاغابرو 2	كلوكوفان جادييت
الايكلوجيت	بيجادي جادييت

الوثيقة 3

3. بتوظيفك للوثيقتين 3 و 4 ، بيّن معللا إجابتك أن هذه المنطقة خضعت لظاهرة التحول، ثم حدّد نوعه. (1.75 ن)  
4. اعتمادا على ما سبق، أبرز أصل الصحارة الأنديزيتية المميزة لمناطق الطمر. (1 ن)

الصفحة 1 3		الإمتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة الإستعدادية 2015 - عناصر الإجابة - RR 34		المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه	
3 5		علوم الحياة والأرض شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية		المادة الشعبة أو المسلك	
التنقيط		عناصر الإجابة		السؤال	
		المكون الأول (5 نقط)			
0.5 ن 0.5 ن		التعاريف : يقبل كل تعريف يتضمن الماهية والوظيفة أو الوصف. إجابات للإستئناس: • الترميد تقنية تتمثل في حرق النفايات في أفران خاصة بهدف إنتاج طاقة حرارية قابلة للاستغلال • الانتقاء (الفرز) : تقنية تصنيف وفرز النفايات المنزلية حسب طبيعتها مكوناتها .....		I	
2 ن		الاختيار من متعدد: (1، د) ، (2، أ) ، (3، ب) ، (4، ج) .....		II	
0.5 ن		1. ذكر أثريين سلبيين من قبيل: دوبان الكتل الجليدية – تغيرات واضطرابات مناخية – انقراض بعض الكائنات الحية – تغيرات في توزيع الغطاء النباتي – ارتفاع مستوى سطح البحر.....		III	
0.5 ن		2. ذكر تدبيرين ممكنين من قبيل : معالجة أدخنة المصانع – مراقبة محركات السيارات – استعمال الطاقات النظيفة.....			
1 ن		صحيح أو خطأ: أ ← خطأ ، ب ← خطأ ، ج ← صحيح ، د ← صحيح.....		IV	
المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)					
التمرين الأول ( 5 ن )					
0.5 ن		• تتميز ألياف الصنف I بتوفرها على عدد كبير من الميتوكوندريات ونسبة كبيرة من جزيئات الخضاب العضلي المثبت لثنائي الأوكسجين ← المسلك الاستقلابي المهيمن هو المسلك الحي هوائي (يقبل التنفس الخلوي).....			
0.5 ن		• ألياف الصنف II تتوفر على عدد قليل من الميتوكوندريات ونسبة ضعيفة من جزيئات الخضاب العضلي المثبت لثنائي الأوكسجين ← المسلك الاستقلابي المهيمن هو المسلك الحي لاهوائي (يمكن قبول التخمر اللبني) .....			
0.25 ن		• عند ممارسي الرياضات ذات المجهود الضعيف لمدة طويلة تتدخل بنسبة كبيرة الألياف من الصنف I ( 70% عند ممارسي سباق المسافات الطويلة و 60% عند ممارسي تزلج المسافات الطويلة).....			
0.25 ن		• عند ممارسي الرياضات ذات المجهود القوي لمدة قصيرة تتدخل بنسبة كبيرة الألياف من الصنف II ( 55% عند ممارسي تزلج المنحدرات و 65% عند ممارسي السباق السريع).....			



0.25 ن	3	المسلكان المهيمنان في حالة تمرين رياضي مدته أقل من 60 ثانية: - المسلك الحي لاهوائي للكرياتين فوسفات في بداية التمرين الرياضي - المسلك الحي لاهوائي للحمض اللبني بعد انخفاض أهمية تدخل المسلك السابق..... - المسلك المهيمن في حالة تمرين رياضي مدته تتجاوز 120 ثانية: المسلك الحي هوائي (التنفس الخلوي) .....
0.25 ن	4	تتدخل عند الرياضيين الممارسين لمجهود عضلي ضعيف وطويل المدة الألياف من الصنف I بنسبة كبيرة تعتمد المسلك الهوائي لتجديد ATP ..... تتدخل عند الرياضيين الممارسين لمجهود عضلي قصير المدة وقوي الشدة الألياف من الصنف II بنسبة كبيرة تعتمد على المسالك اللاهوائية لتجديد ATP ..... ومنه يتبين أن مدة وشدة المجهود العضلي تحدد نوع المسلك الاستقلابي المتدخل في تجديد ATP
0.75 ن 0.5 ن	5 أ.	- عند ممارس سباق المسافات الطويلة : 38ATP مع التعليل - عند ممارس السباق السريع : 2ATP مع التعليل
0.5 ن 0.5 ن	ب	- ألياف الصنف II ← توظيف مسلك لاهوائي ← حصيلة طاقة ضعيفة ← أكثر قابلية للتعب. - ألياف الصنف I ← توظيف مسلك هوائي ← حصيلة طاقة مهمة ← أقل قابلية للتعب.

### التمرين الثاني ( 5 ن )

0.25 ن 0.25 ن	1 أ.	• عند الشخص السليم : ARNm : CCC CUG CCU CAG GUG GUG UGC ACC • عند الشخص المصاب : ARNm : CCC CUG CCU CGG GUG GUG UGC ACC • التفسير : طفرة استبدال T ب C في الموقع 74 من الخيط المنسوخ ← تعويض الحمض الأميني Gln ب Arg ← تركيب هرمون LH غير عادي ← عدم ارتباطه بمستقبلاته الخاصة • عدم تحفيز إفراز التستوستيرون ← ضمور الخصيتين.....
0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن	2	• الصيغة الصبغية للخلية الأم : $2n = 46 = 22AA + XY$ أو $2n = 46 = 44A + XY$ • الصيغة الصبغية للمشيج الذكري : $n = 23 = 22A + Y$ • يرجع الاختلاف الملاحظ إلى حدوث ظاهرة الانقسام الاختزالي.....
1.25 ن	3	وصف تطور كمية ADN : - $G_1$ : كمية ADN ثابتة في القيمة Q . - S : مضاعفة كمية ADN تدريجيا من Q إلى 2Q . - $G_2$ : كمية ADN ثابتة في القيمة 2Q . - DR : تختزل كمية ADN من 2Q إلى Q . - DE : تختزل كمية ADN من Q إلى Q/2 .

4	1 ن	- إنجاز رسم تخطيطي لخلية أم للأمشاج في طور الانفصالي I . - ضرورة احترام الصيغة الصبغية. - مفتاح : الإشارة إلى صبغي مضاعف والنجيمة (خلية حيوانية) .....
<b>التمرين الثالث ( 5 ن )</b>		
1	0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن	- تواجد سلسلة جبلية في هامش قاري نشيط..... - وجود حفرة محيطية..... - وجود بركانية أنديزيتية..... - طيات وفوالق معكوسة تدل على تعرض المنطقة لقوى انضغاطية..... - جبال البيرو تنتمي إلى صنف سلاسل الطمر.....
2	0.25 ن 0.25 ن 0.5 ن	• في غياب الماء تكون درجة الحرارة الضرورية لانصهار البيريدوتيت دائما أكبر من درجة الحرارة السعيرية، وبذلك لا ينصهر البيريدوتيت مهما كان العمق..... • بوجود الماء تنخفض درجة الحرارة الضرورية لانصهار البيريدوتيت لتصبح أقل من درجة الحرارة السعيرية في عمق يتراوح بين 80km و 200km..... $25\text{kbar} < P < 63\text{kbar}$ و $800^{\circ}\text{C} < T < 1200^{\circ}\text{C}$ ..... هذه القيم تقريبية، تقبل كل قيمة درجة حرارة ( $\pm 20^{\circ}\text{C}$ ) وضغط ( $\pm 5\text{kbar}$ )
3	0.25 ن 0.25 ن 0.75 ن 0.25 ن 0.25 ن	<b>الوثيقة 3 :</b> عند المرور من الغابرو إلى الميتاغابرو 1 ثم إلى الإيكلوغيت ، يلاحظ اختفاء معادن وظهور معادن أخرى..... هذا التغير في التركيب العيداني يدل على حدوث ظاهرة التحول..... <b>الوثيقة 4 :</b> معادن الميتاغابرو 1 تستقر في المجال B . معادن الميتاغابرو 2 تستقر في المجال C . معادن الإيكلوغيت تستقر في المجال D ..... وبالتالي فالمرور من الميتاغابرو 1 إلى الميتاغابرو 2 ثم إلى الإيكلوغيت ناتج عن ارتفاع هام للضغط وارتفاع نسبي لدرجة الحرارة..... - تحول دينامي.....
4	1 ن	انغراز الغلاف الصخري المحيطي لصفحة نازكا - ارتفاع هام للضغط وارتفاع نسبي لدرجة الحرارة - حدوث تحول دينامي وتحرير الماء - انصهار جزئي للبيريدوتيت - تشكل صهارة أنديزيتية.

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة العادية 2014  
الموضوع

NS 34

المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني



المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإجازة	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	المعامل	5

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

التمرين الأول (5 نقط)

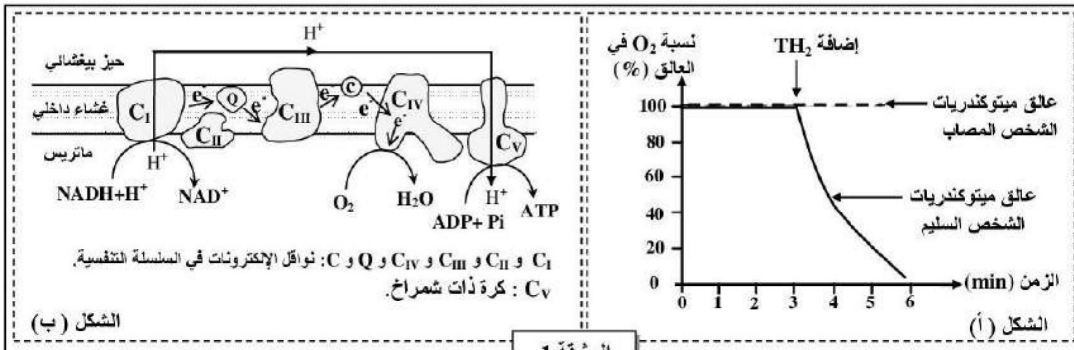
تعتبر تقنية إنتاج السماد العضوي وتقنية إنتاج غاز الميثان وتقنية الترميد المصحوب بإنتاج الطاقة من أهم الطرق المستعملة في التخلص من حجم النفايات المنزلية وإعادة استعمال المواد العضوية من خلال نص واضح ومنظم:

- عرّف كل تقنية من هذه التقنيات. (0,75 ن)
- أعط التأثير الإيجابي لكل تقنية من هذه التقنيات الثلاث على البيئة. (2,25 ن)
- بين إيجابيات كل تقنية من التقنيات الثلاث على المستوى الاقتصادي. (2 ن)

التمرين الثاني (5 نقط)

تعتمد العضلة في نشاطها على جزيئة ATP التي ينبغي تجديدها باستمرار. يظهر في حالات مرضية نادرة، عند بعض الأشخاص، ضعف عضلي وعياء شديد مع ارتفاع تركيز الحمض اللبني في الدم (Acidose lactique) نتيجة ضعف تجديد ATP. قصد الكشف عن سبب هذا الارتفاع وضعف تجديد ATP عند الأشخاص المصابين بهذا المرض، نقتراح المعطيات الآتية:

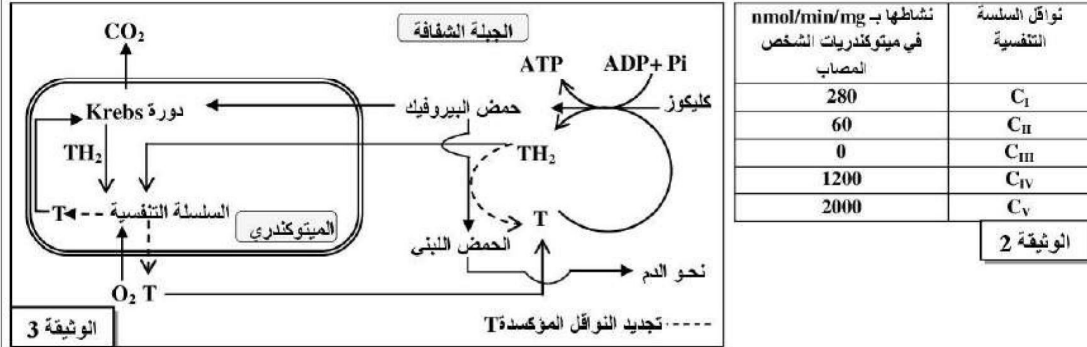
- بعد استخلاص الميتوكوندريات من الألياف العضلية المصابة (بها خلل في عمل الميتوكوندريات) لشخص يعاني من هذا المرض وأخرى من ألياف شخص سليم، تم تحضير عالقين للميتوكوندريات غنيين بثنائي الأوكسجين ( $O_2$ )، ثم أضيف لكل عالق معطي الإلكترونات  $TH_2$  الذي يقوم بدور  $NADH+H^+$  وتم تتبّع تغير تركيز  $O_2$  في كل منهما. يبين الشكل (أ) من الوثيقة 1 النتائج المحصلة، ويبين الشكل (ب) من نفس الوثيقة جزءاً من الغشاء الداخلي للميتوكوندري يتضمن نواقل البروتونات والإلكترونات وتدفق هذه الأخيرة من المعطي الأول  $NADH+H^+$  إلى المتقبل النهائي  $O_2$ ، وذلك على مستوى ميتوكوندري عادية.



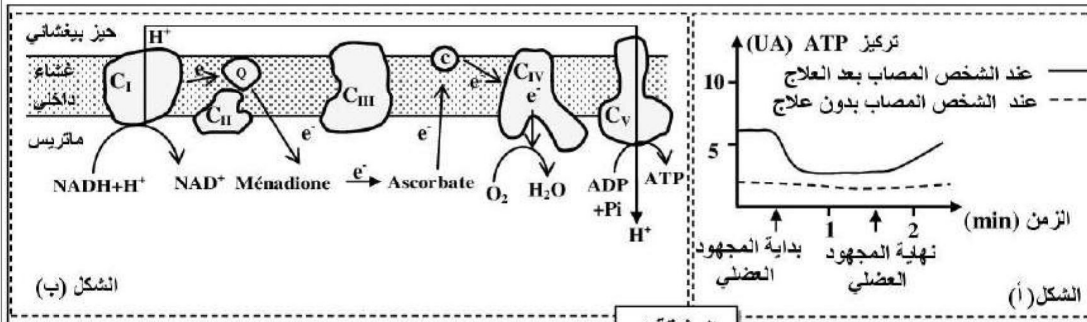
- أ - قارن تطور نسبة ثنائي الأوكسجين في كل من عالق ميتوكوندريات الشخص المصاب، و عالق ميتوكوندريات الشخص السليم. (0,75 ن)  
ب - فسر، مستعينا بالشكل (ب)، تغير نسبة  $O_2$  الملاحظ في عالق ميتوكوندريات الشخص السليم. (1 ن)



- مكن قياس نشاط نواقل السلسلة التنفسية في ميتوكوندريات الألياف العضلية المصابة من الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 2. تمثل الوثيقة 3 خطاطة مبسطة لمرحل أكسدة الكليكويز داخل الخلايا العضلية في مسلكي التنفس والتخمير اللبني عند شخص سليم.



- أ - استخرج من الوثيقة 2 الخل الذي أصاب ميتوكوندريات الشخص المصاب. (0.25 ن)  
 ب - اربط العلاقة بين معطيات الوثيقتين 2 و 3 واستعن بالشكل (ب) من الوثيقة 1 لتفسير سبب ارتفاع تركيز الحمض اللبني في دم الشخص المصاب وتفسير ضعف تجديد ATP. (1.5 ن)
- علاج الخل الذي تعاني منه ميتوكوندريات الألياف العضلية المصابة اقترح الباحثون استعمال مانتي Ascorbate و Ménadione. وللتأكد من نجاعة هذا الاقتراح، تم قياس قدرة العضلات المصابة للشخص المصاب على تجديد ATP بعد مجهود عضلي. يبين الشكل (أ) من الوثيقة 4 نتائج هذا القياس، ويبين الشكل (ب) من نفس الوثيقة تأثير مانتي Ascorbate و Ménadione على السلسلة التنفسية.



- أ - قارن تطور تركيز ATP عند الشخص المصاب بعد العلاج وعند الشخص المصاب بدون علاج (الشكل أ). (0.5 ن)  
 ب - مستعينا بالشكل (ب) من الوثيقة 4، فسر تطور تركيز ATP في الألياف العضلية المصابة بعد العلاج. (1 ن)

#### التمرين الثالث (5 نقط)

لإبراز العلاقة صفة - بروتين ومورثة - بروتين وفهم كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية نقترح المعطيات الآتية:

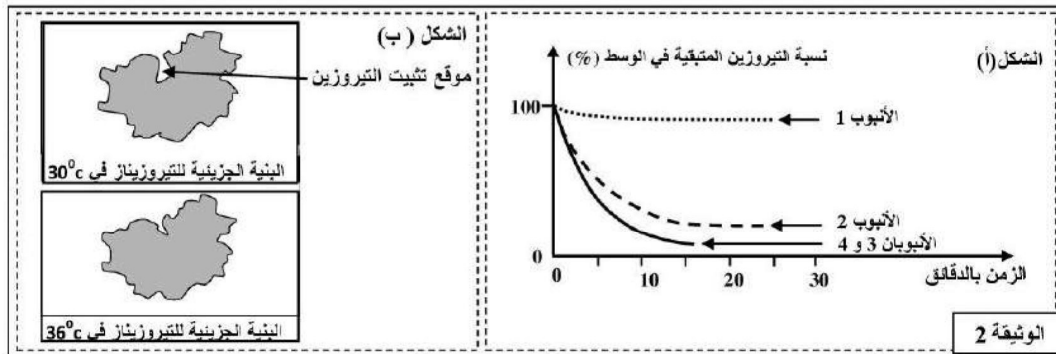
I - تتميز الأرانب المتوحشة (a) بفرو داكن وتتميز الأرانب من سلالة الأرنب الهيملاي (b) Lapin himalayan بفرو أبيض باستثناء بعض مناطق الجسم التي تكون داكنة (نهاية القوائم والأنف والأذنين والذيل). عند إزالة الفرو للأرنب الهيملاي ووضع هذا الأرنب في وسط درجة حرارته 15°C طيلة فترة تجديد فروه، يظهر الفرو الجديد كله داكنا مثل فرو السلالة المتوحشة.

ملحوظة: للإشارة درجة حرارة جسم الأرنب هي 37°C.

- لفهم العلاقة بين تغير لون الفرو عند الأرنب الهيملاي ودرجة حرارة الوسط، نقترح المعطيات الآتية:
- ينتج لون الفرو الداكن عن وجود مادة الميلانين التي يتم تركيبها حسب سلسلة التفاعلات الممثلة في الوثيقة 1 :



- تم استخلاص أنزيم التيروسيناز من خلايا فرو أرنب هيملاي، ووضع هذا الأنزيم في أنبوبين 1 و 2 يحتويان على نفس التركيز من التيروسين:
- وضع الأنبوب 1 في وسط ذي درجة حرارة ثابتة تساوي  $36^{\circ}\text{C}$ ؛
- وضع الأنبوب 2 في وسط ذي درجة حرارة ثابتة تساوي  $30^{\circ}\text{C}$ .
- تم استخلاص أنزيم التيروسيناز من خلايا فرو أرنب متوحش، ووضع هذا الأنزيم في أنبوبين 3 و 4 يحتويان على نفس التركيز من التيروسين:
- وضع الأنبوب 3 في وسط ذي درجة حرارة ثابتة تساوي  $36^{\circ}\text{C}$ .
- وضع الأنبوب 4 في وسط ذي درجة حرارة ثابتة تساوي  $30^{\circ}\text{C}$ .
- بعد ذلك تم تتبع تطور نسبة التيروسين في هذه الأنابيب. يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 2 النتائج المحصلة، ويمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة البنية الجزيئية لأنزيم التيروسيناز لأرنب هيملاي في  $30^{\circ}\text{C}$  و في  $36^{\circ}\text{C}$ .



1. باستغلال معطيات الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة 2 وبتوظيف معطيات الوثيقة 1، فسر سبب ظهور الفرو الداكن في بعض مناطق الجسم عند الأرنب الهيملاي. (1.5 ن)
- لتوضيح سبب تأثير البنية الجزيئية لأنزيم التيروسيناز بدرجة حرارة الوسط، عند الأرنب الهيملاي، نقترح معطيات الوثيقة 3. تمثل الوثيقة 4 مستخرجا من جدول الرمز الوراثي.

1	2	3	4	5	6	7	جزء من اللولب غير المستسخ لمورثة التيروزيناز عند أرنب متوحش (الحليل المتوحش)
...	CAG	AAA	AGT	GTG	ACA	TTT	GCA...
1	2	3	4	5	6		جزء من اللولب غير المستسخ لمورثة التيروزيناز عند أرنب هيملاي (الحليل الطافر)
...	CAG	AAA	AGT	GAC	ATT	TGC	A...

الوثيقة 3

Cys	Ser	Val	Ala	Ile	Thr	Gln	Asp	Phe	Lys
UGU	AGU	GUU	GCU	AUU	ACC	CAA	GAU	UUU	AAA
UGC	AGC	GUC	GCC	AUC	ACA	CAG	GAC	UUC	AAG
		GUA	GCA	AUA	ACG				
		GUG	GCG						

2. باستغلال الوثيقتين 3 و 4، أعط متتاليتي الأحماض الأمينية المطابقة لكل من الحليل المتوحش والحليل الطافر، ثم فسر سبب تأثير لون الفرو بدرجة حرارة الوسط عند الأرنب الهيملاي. (1.5 ن)

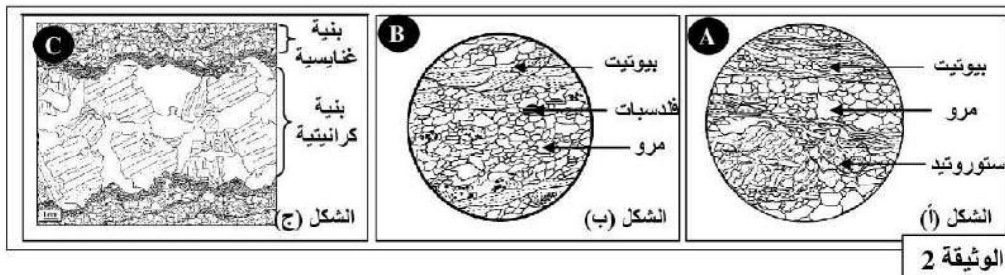
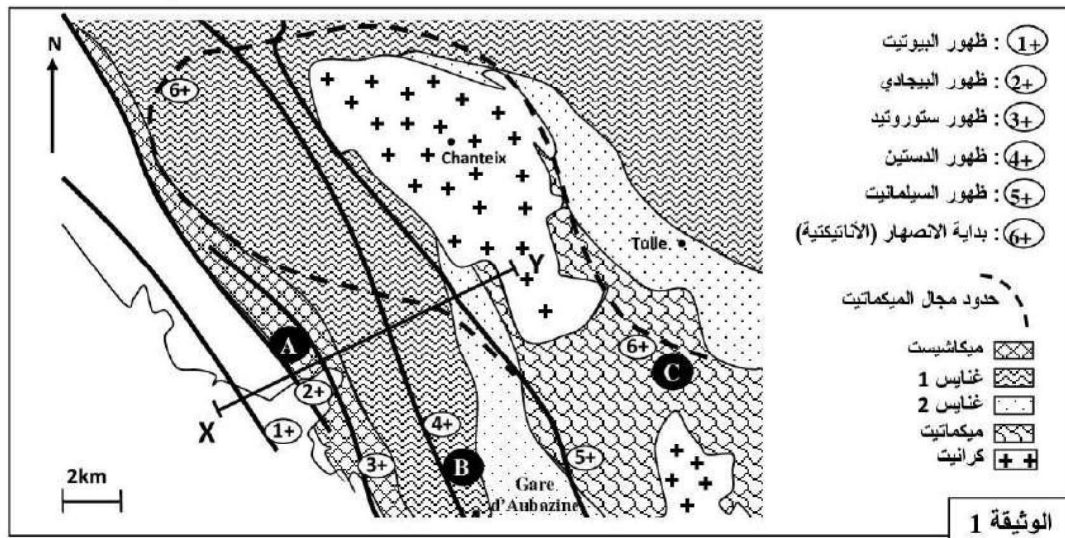
- II . لدراسة كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عند الأرناب، أنجز التزاوجان الآتيان:
- التزاوج الأول : بين أرناب بفرو وأرجل عادية وأرناب بدون فرو وبأرجل مشوهة. أعطى هذا التزاوج جيلا  $F_1$  يتكون من أرناب بفرو وأرجل عادية.
- التزاوج الثاني : بين أرناب الجيل الأول  $F_1$  وأرناب بدون فرو وبأرجل مشوهة. أعطى هذا التزاوج جيلا  $F_2$  تتوزع مظاهره الخارجية كما يلي:
- 11 % بفرو وأرجل مشوهة.
  - 39 % بدون فرو وبأرجل مشوهة.
  - 11 % بدون فرو وبأرجل عادية.
  - 39 % بفرو وأرجل عادية.
- 3 . ماذا تستنتج من نتائج التزاوجين الأول والثاني ؟ ( 0.75 ن).
- 4 . أعط التفسير الصبغي لنتائج التزاوجين الأول والثاني، مستعينا بشبكة التزاوج. ( 1.25 ن)
- ( استعمال الرموز الآتية: D أو d بالنسبة لوجود أو غياب الفرو و N أو n بالنسبة لشكل الأرجل).

### التمرين الرابع (5 نقط)

قصد تحديد الخصائص العيانية والبنوية للصخور المتحولة وعلاقتها بالكرانيتية، وربطها بالظروف الجيوفيزيائية السائدة في القشرة الأرضية أثناء تشكل هذه الصخور، نقترح المعطيات الآتية:

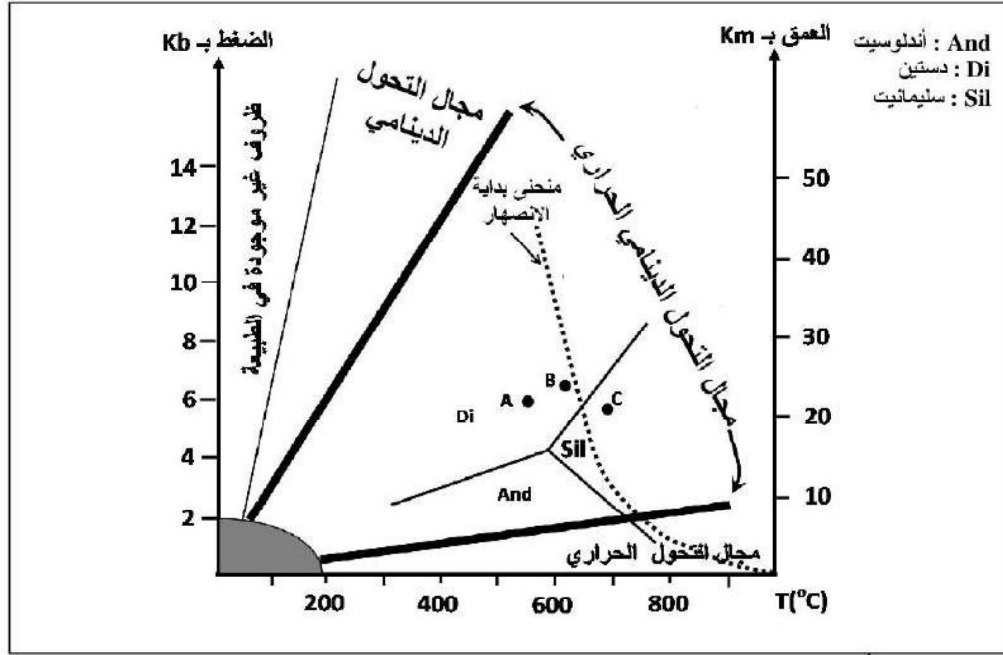
- تمثل الوثيقة 1 خريطة جيولوجية مبسطة لمنطقة Sud-Limousin بفرنسا توضح مجالات ظهور بعض المعادن المؤشرة في بعض صخور المنطقة.

- تمثل الأشكال (أ) و (ب) و (ج) من الوثيقة 2 رسوما تخطيطية لصفائح دقيقة لكل من الميكاشيست ( العينة A) والغنايس (العينة B) والميكمايت ( العينة C).





- يُمكن التركيب العيداني للصخور المتحولة من تحديد ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي تشكلت فيها هذه الصخور.  
تمثل الوثيقة 3 تموضع الصخور A و B و C حسب ظروف الضغط ودرجة الحرارة.



الوثيقة 3

1. أ- حدد التغيرات العيدانية للصخور عند الانتقال من X إلى Y حسب المقطع XY الممثل في الوثيقة 1. (0.5 ن)  
ب- صف بنية كل صخرة من الصخور A و B و C الممثلة في الوثيقة 2. (1.5 ن)  
2. انطلاقاً من الوثيقة 3:  
أ- بين كيف يتغير عامل الضغط ودرجة الحرارة عند الانتقال من الصخرة A إلى الصخرة B ثم إلى الصخرة C. (0.5 ن)  
ب- بين أن صخور هذه المنطقة خضعت لتحول تدريجي من الميكاشيست إلى الغنايس، وحدد نمط هذا التحول. (0.75 ن)  
3. اعتماداً على المعطيات السابقة وعلى مكتسباتك، فسر كيف تشكل كل من الميكمايت والكرانيت في منطقة Sud Limousin. (1.75 ن)

انتهى



3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
التمرين الأول (5 نقط)		
	تعريف كل تقنية:	
0.25	- السماد العضوي: تقسخ هوائي للمادة العضوية تحت تأثير المتعضيات	
0.25	- إنتاج غاز الميثان: أكسدة لاهوائية للمادة العضوية من طرف البكتيريا <i>methanobacterium</i> تعطي غاز الميثان	
0.25	- الترميد: حرق النفايات داخل أفران خاصة لتتحول إلى رماد	
	التأثيرات الإيجابية على البيئة :	
0.5	- جميع هذه التقنيات تمكن من التقليل من حجم النفايات	
0.75	* إنتاج السماد العضوي : الحصول على سماد عضوي الذي يعوض استعمال الأسمدة الكيميائية	
0.5	المضرة بالتربة والأوساط المائية	
0.5	* استغلال غاز الميثان : التقليل من انبعاثات الميثان من المطارح العشوائية وبالتالي الحد من انبعاث الغازات الدفينة (التقليل من ظاهرة الاحتباس الحراري)	
0.5	* الترميد : استغلال الطاقة الناتجة عن الحرق في توليد أشكال طاقة نظيفة ( كهربائية-حرارية)...	
0.5	إيجابيات كل تقنية على المستوى الاقتصادي. (نكر أربع إيجابيات صحيحة من قبيل):	
0.5	* استغلال السماد العضوي في الرفع من المردود الزراعي بتكلفة منخفضة	
0.5	* استغلال غاز الميثان كمصدر طاقوي	
0.5	* إنتاج طاقة ناتجة عن الحرق في توليد أشكال طاقة أخرى بتكلفة منخفضة	
0.5	* استغلال بقايا الاحتراق في الأشغال العمومية	
التمرين الثاني ( 5 نقط)		
1 - أ	المقارنة:	
0.25	- استقرار نسبة ثنائي الأوكسجين في العالقين معا قبل إضافة $TH_2$ (استقرار في 100%)	
0.25	- عند الشخص السليم: بوجود معطي الإلكترونات $TH_2$ انخفضت نسبة ثنائي الأوكسجين بسرعة لتتعدم تقريبا	
0.25	- عند الشخص المصاب: بقيت نسبة ثنائي الأوكسجين مستقرة في 100% رغم إضافة $TH_2$	
ب -	التفسير: أكسدة $NADH, H^+$ من طرف المركب $C_I$ في السلسلة التنفسية ← تدفق الإلكترونات على طول السلسلة التنفسية ← وصول الإلكترونات إلى المركب $C_{IV}$ الذي يساهم في اختزال ثنائي الأوكسجين إلى ماء، وهذا ما يؤدي إلى انخفاض نسبة ثنائي الأوكسجين في الوسط	1
2 - أ	- الخل الذي أصاب الميثوكندريات هو انعدام نشاط المركب $C_{III}$	0.25
ب -	تفسير ارتفاع تركيز الحمض اللبني:	
0.75	توقف نشاط المركب $C_{III}$ ← عدم انتقال الإلكترونات إلى المركب $C_{IV}$ الذي يساهم في اختزال ثنائي الأوكسجين إلى ماء ← توقف السلسلة التنفسية ← عدم تجديد النواقل المؤكسدة $T$ ← توقف تفاعلات حلقة Krebs ← لجوء الخلايا العضلية إلى التخمر اللبني لتجديد النواقل المؤكسدة	
	← إنتاج الحمض اللبني واتقاع تركيزه في دم الشخص المصاب	

الصفحة 2 3	NR 34	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2014 - مناهج الإجابة - مادة : علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية
النقطة	عناصر الإجابة	السؤال
0.75	<p><b>تفسير ضعف تجديد ATP:</b> توقف نشاط المركب <math>C_{III}</math> ← عدم انتقال الإلكترونات إلى المركب <math>C_{IV}</math> الذي يساهم في اختزال ثنائي الأوكسجين إلى ماء ← توقف السلسلة التنفسية ← توقف ضخ بروتونات <math>H^+</math> إلى الحيز البيغشاني ← عدم تشكل ممال <math>H^+</math> ← عدم تنشيط ATP سنتيناز ← عدم تجديد ATP .....</p>	
0.25 0.25 1	<p><b>3 أ-</b> - عند الشخص المعالج انخفض تركيز ATP أثناء المجهود العضلي، وبعد انتهاء هذا المجهود ارتفع تركيز ATP من جديد .....</p> <p><b>ب</b> - عند الشخص المصاب غير المعالج ظل تركيز ATP ثابتاً ومنخفضاً في العضلات المصابة قبل وأثناء وبعد المجهود العضلي .....</p> <p><b>تفسير:</b> تعوض المادتان Ménédone و Ascorbate المركب <math>C_{III}</math> غير النشط بحيث تنقل هاتين المادتين الإلكترونات من الناقل Q إلى الناقل c ثم إلى المركب <math>C_{IV}</math> ← استعادة السلسلة التنفسية لنشاطها ← تجديد ATP .....</p>	
<b>التمرين الثالث ( 5 نقط )</b>		
0.25 0.25 0.25 0.25 0.5	<p><b>الشكل (أ) من الوثيقة 2 :</b> + تتغير نسبة تيروزين الأرنب الهيملاي حسب درجة حرارة الوسط : - في درجة حرارة <math>36^{\circ}C</math> : تبقى نسبة التيروزين في الوسط مرتفعة .....</p> <p><b>الشكل (ب) من الوثيقة 2 :</b> + تتخفض نسبة تيروزين الأرنب المتوحش في درجتَي الحرارة <math>30^{\circ}C</math> و <math>36^{\circ}C</math> .....</p> <p><b>تفسير:</b> + تكون درجة الحرارة منخفضة في أطراف الأرنب الهيملاي ← موقع تثبيت التيروزين عادي ← تثبيت التيروزين على التيروزيناز ← تنشيط التيروزيناز ← تحول التيروزين إلى ميلانين ← تلون الأطراف باللون الداكن .....</p>	1
0.25 0.25 0.25 0.25 0.5	<p><b>2</b> + متتالية الأحماض الأمينية المطابقة للتحليل المتوحش : ...CAG AAA AGU GUG ACA UUU GCA... ARNm ...Gln-Lys-Ser-Val-Thr-Phe-Ala... متتالية الأحماض الأمينية : - متتالية الأحماض الأمينية المطابقة للتحليل الهيملاي : ...CAG AAA AGU GAC AUU UGC A... ARNm ...Gln-Lys-Ser-Asp-Ile-Cys ... متتالية الأحماض الأمينية : <b>التفسير:</b> يؤدي طفرة ضياع نكليوتيدين AC على مستوى الثلاثية رقم 4 إلى تغير في متتالية الأحماض الأمينية المكونة لأنزيم التيروزيناز وبالتالي تتغير بنية موقع تثبيت التيروزين فيتوقف نشاط الأنزيم مما يؤدي إلى توقف سلسلة تركيب الميلانين في باقي الجسم ما عدا الأطراف .....</p>	2
0.25 0.25 0.25	<p><b>3 II - التزاوج الأول:</b> - الجيل <math>F_1</math> متجانس إذن الأبوان من سلالتين نقيتين حسب القانون الأول لماندل .....</p> <p>- التحليل المسؤول عن وجود الفرو سائد على التحليل المسؤول عن غياب الفرو والتحليل المسؤول عن الأرجل العادية سائد على التحليل المسؤول عن الأرجل المشوهة .....</p> <p><b>+ التزاوج الثاني:</b> نسبة المظاهر الخارجية الأبوية أكبر من نسبة المظاهر الخارجية جديدة التركيب إذن المورثتان المدروستان مرتبطتان .....</p>	3



السؤال	النقطة	عناصر الإجابة										
4	0.25	<p><b>+ التزاوج الأول:</b> المظاهر الخارجية (الأباء): النسب الوراثي: الأمشاج: الجيل <math>F_1</math>:</p> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{ccc} [d, n] &amp; \times &amp; [D, N] \\ \underline{d \quad n} &amp; &amp; \underline{D \quad N} \\ d \quad n &amp; &amp; D \quad N \\ 100\% &amp; &amp; 100\% \end{array}</math> <math display="block">\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ \underline{D \quad N} \\ d \quad n \\ 100\% \end{array}</math> </div>										
0.25	0.25	<p><b>+ التزاوج التالي:</b> الأباء: المظاهر الخارجية: النسب الوراثي: الأمشاج:</p> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{ccc} \text{فرد شقي التحي} &amp; \times &amp; F_1 \\ [d, n] &amp; &amp; [D, N] \\ \underline{d \quad n} &amp; &amp; \underline{D \quad N} \\ d \quad n &amp; &amp; d \quad n \\ 100\% &amp; &amp; \end{array}</math> <math display="block">\begin{array}{cccc} \swarrow &amp; \downarrow &amp; \swarrow &amp; \searrow \\ \underline{D \quad n} &amp; \underline{d \quad N} &amp; \underline{D \quad N} &amp; \underline{d \quad n} \\ 11\% &amp; 11\% &amp; 39\% &amp; 39\% \end{array}</math> </div> <p>شبكة التزاوج .</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 15%;">الأمشاج</th> <th style="width: 15%;">D n 11%</th> <th style="width: 15%;">d N 11%</th> <th style="width: 15%;">D N 39%</th> <th style="width: 15%;">d n 39%</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">d n 100%</th> <td style="width: 15%;"> <math>\begin{array}{c} \underline{D \quad n} \\ d \quad n \\ [D, n] \quad 11\% \end{array}</math> </td> <td style="width: 15%;"> <math>\begin{array}{c} \underline{d \quad N} \\ d \quad n \\ [d, N] \quad 11\% \end{array}</math> </td> <td style="width: 15%;"> <math>\begin{array}{c} \underline{D \quad N} \\ d \quad n \\ [D, N] \quad 39\% \end{array}</math> </td> <td style="width: 15%;"> <math>\begin{array}{c} \underline{d \quad n} \\ d \quad n \\ [d, n] \quad 39\% \end{array}</math> </td> </tr> </table>	الأمشاج	D n 11%	d N 11%	D N 39%	d n 39%	d n 100%	$\begin{array}{c} \underline{D \quad n} \\ d \quad n \\ [D, n] \quad 11\% \end{array}$	$\begin{array}{c} \underline{d \quad N} \\ d \quad n \\ [d, N] \quad 11\% \end{array}$	$\begin{array}{c} \underline{D \quad N} \\ d \quad n \\ [D, N] \quad 39\% \end{array}$	$\begin{array}{c} \underline{d \quad n} \\ d \quad n \\ [d, n] \quad 39\% \end{array}$
الأمشاج	D n 11%	d N 11%	D N 39%	d n 39%								
d n 100%	$\begin{array}{c} \underline{D \quad n} \\ d \quad n \\ [D, n] \quad 11\% \end{array}$	$\begin{array}{c} \underline{d \quad N} \\ d \quad n \\ [d, N] \quad 11\% \end{array}$	$\begin{array}{c} \underline{D \quad N} \\ d \quad n \\ [D, N] \quad 39\% \end{array}$	$\begin{array}{c} \underline{d \quad n} \\ d \quad n \\ [d, n] \quad 39\% \end{array}$								
0.5	0.5	<p>النتائج النظرية تطابق النتائج التجريبية.</p>										

**التمرين الرابع ( 5 نقط)**

1- أ	0.5	<p><b>التغيرات العيانية:</b> عند الانتقال من X إلى Y يلاحظ ظهور البيوتيت ثم اليجادي ثم الستوروتيد ثم الدستين ثم السلمياتيت..... <b>- الخاصيات البنوية:</b> <b>الصخرة A (الميكاشيست):</b> تتميز ببنية الشبستية (تقبل بداية التوريق) حيث تتشكل من أسرة داكنة من البيوتيت الموجهة وأسرة فاتحة مكونة من المرو فقط..... <b>الصخرة B (الغنايس):</b> تتميز ببنية مورقة حيث تتشكل من أسرة فاتحة من الفلدسبات والمرو تتناوب مع أسرة داكنة من البيوتيت..... <b>الصخرة C (الميكمايت):</b> تتميز بتداخل بنيتين بنية غنايسية وبنية كرانيتية.....</p>
ب	0.5	<p>عند المرور من الصخرة A إلى الصخرة B: تزداد درجة الحرارة بشكل ملموس بينما يزداد الضغط بنسبة ضعيفة.....</p>
2	0.25	<p>- عند الانتقال من الصخرة B إلى الصخرة C: تزداد درجة الحرارة وينخفض الضغط.....</p>
ب	0.25	<p>- يتغير التركيب العياني وتتغير البنية عند الانتقال من الميكاشيست إلى الغنايس.....</p>
0.25	0.25	<p>- يصاحب التغيرات البنوية والعيانية ارتفاع الضغط ودرجة الحرارة. إذن خضعت هذه الصخور للتحول.....</p>
0.25	0.25	<p>- تشكلت هاتين الصخرتين في مجال التحول الدينامي الحراري.....</p>
3	1	<p>- عند الانتقال من الصخرة A إلى الصخرة C تزداد شدة التحول، وفي أقصى ظروف التحول تخضع صخور الغنايس لانتصهار جزئي يؤدي إلى ظهور سائل كرانيتي يتصلب ويبقى مرتبطا بالجزء الصلب من الغنايس فتتشكل صخرة الميكمايت.....</p>
0.75	0.75	<p>- عندما يكون السائل الكرانيتي وافرا يتصلب ببطء في عمق القشرة الأرضية ليعطي صخرة الكرانيت.....</p>

## الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2014

الموضوع

RS 34

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية

والتكوين المهني



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

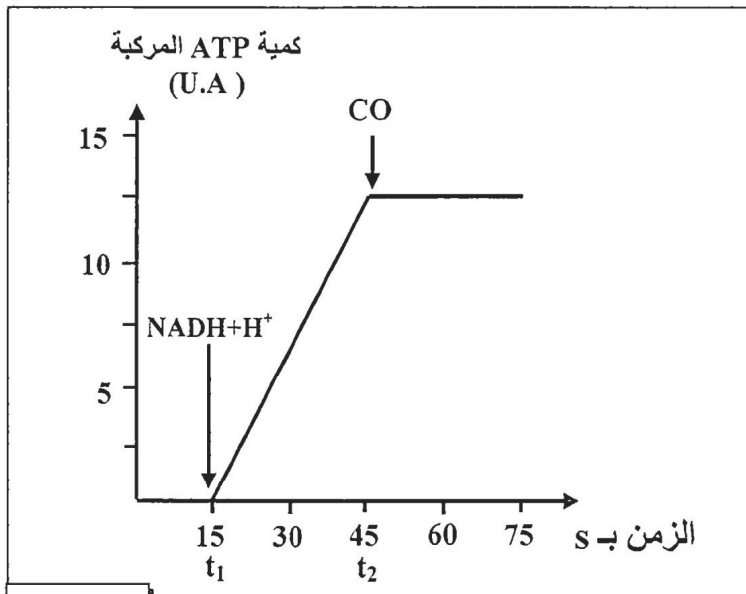
يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

## التمرين الأول (5 نقط)

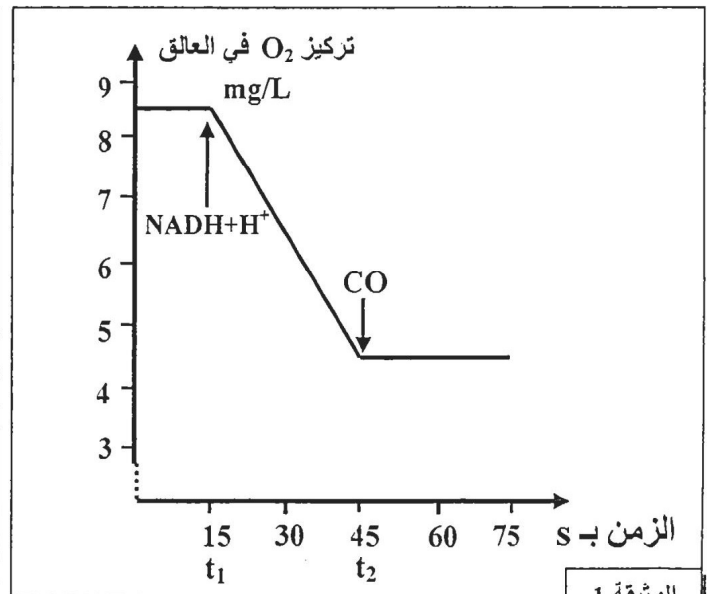
- أثناء تشكل سلاسل الطمر تخضع الصخور القشرة المحيطية لتحول دينامي، وأثناء تشكل سلاسل الاصطدام تخضع صخور القشرة القارية لتحول دينامي- حراري. تتميز هذه السلاسل الجبلية كذلك بوجود صخور صهارية شاهدة على الظروف الجيوفيزيائية التي شهدتها هذه المناطق الجبلية. من خلال نص واضح ومنظم:
- عرّف ظاهرة التحول؛ (0.5 ن)
  - بيّن كيف تتشكل الصخور المتحولة في مناطق الطمر ومناطق الاصطدام مبرزاً الخصائص البنيوية لهذه الصخور دون التطرق إلى الخاصيات العيدانية؛ (3 ن)
  - وضح كيف تتكون الصخور الصهارية في مناطق الطمر ومناطق الاصطدام. (1.5 ن)

## التمرين الثاني (5 نقط)

- يؤدي التسمم بأحادي أكسيد الكربون (CO) الناجم عن خلل في سخانات الماء التي تستعمل الغاز إلى دُوار وغيبوبة وأحيانا إلى الموت بالاختناق.
- لفهم كيفية تأثير أحادي أكسيد الكربون على التفاعلات التنفسية المسؤولة عن إنتاج الطاقة على مستوى الميتوكوندري، نقترح التجارب الآتية:
- التجربة 1: تم تحضير عالق ميتوكوندريات غني بثنائي الأوكسجين، ثم تم تتبع تطور تركيز ثنائي الأوكسجين بعد إضافة  $NADH, H^+$  في الزمن  $t_1$ ، وأحادي أكسيد الكربون في الزمن  $t_2$ . تبين الوثيقة 1 النتائج المُحصَّلة.
- التجربة 2: تم تحضير عالق ميتوكوندريات يحتوي على ثنائي الأوكسجين وعلى ADP و Pi، ثم تم تتبع تطور كمية ATP المركبة بعد إضافة  $NADH + H^+$  في الزمن  $t_1$  و CO في الزمن  $t_2$ ، تبين الوثيقة 2 النتائج المُحصَّلة.



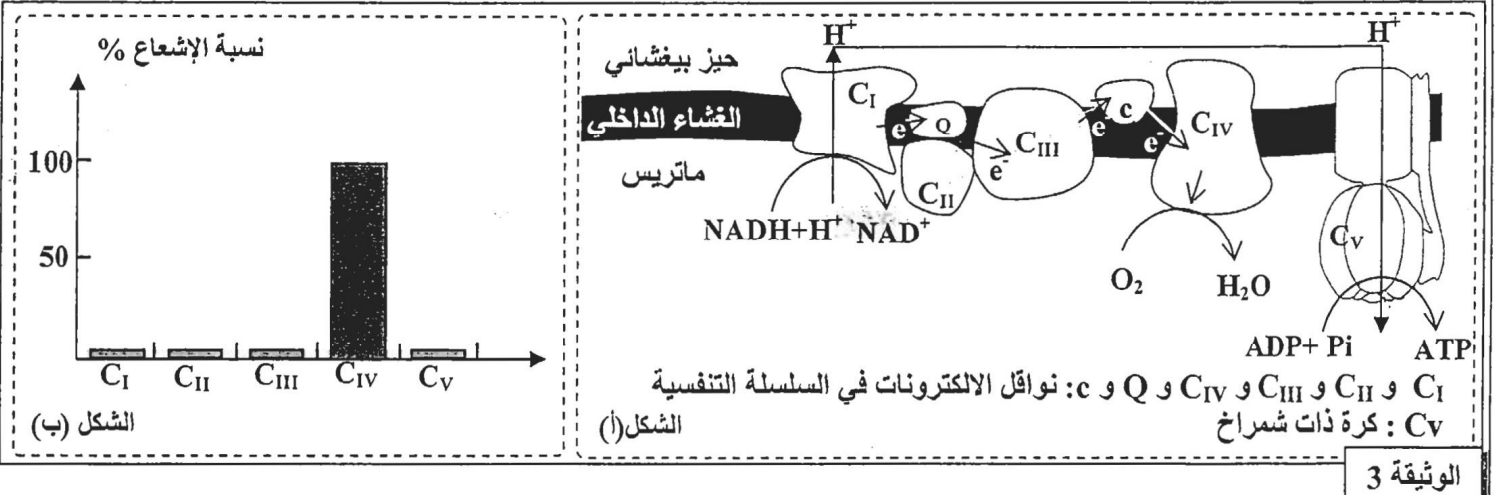
الوثيقة 2



الوثيقة 1

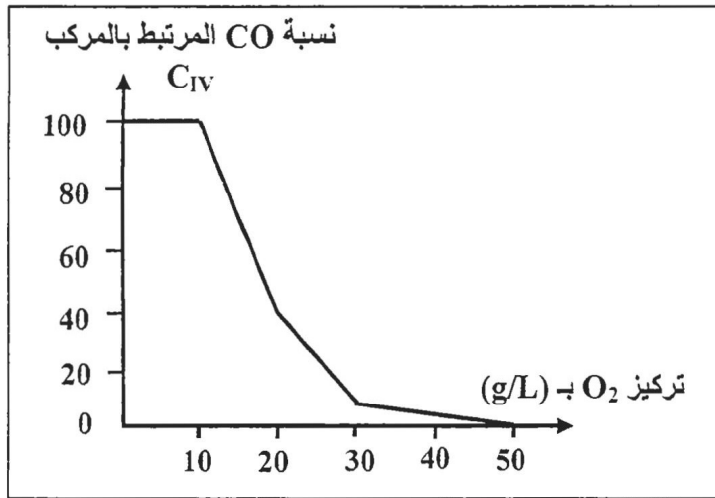
1. صف تغير تركيز O<sub>2</sub> وكمية ATP في التجريبتين ثم استنتج تأثير أحادي أكسيد الكربون في التفاعلات التنفسية. (1.5 ن)

- التجربة 3: تمت إضافة كمية قليلة من أحادي أكسيد الكربون المشع لعالق من الميتوكوندريات، ثم تم تتبع توزيع الإشعاع في مركبات السلسلة التنفسية الممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة 3. يعطي الشكل (ب) من نفس الوثيقة النتائج المحصلة.



2. باستغلالك لمعطيات الوثائق 1 و 2 و 3 ومكتسباتك، فسر علاقة مركبات السلسلة التنفسية للغشاء الداخلي للميتوكوندري بعدم تركيب ATP أثناء الاختناق بـ  $CO$ . (2 ن)

• خلال الإسعافات الأولية المقدمة للأشخاص المصابين بالاختناق بأحادي أكسيد الكربون، يتم استعمال ثنائي الأوكسجين بكميات مهمة. لتوضيح ذلك تم عزل المركب  $C_{IV}$  من غشاء الميتوكوندريات ووضعه في محلول ملائم أضيفت له كميات متزايدة من ثنائي الأوكسجين. بعد ذلك تم قياس نسبة  $CO$  المرتبط بالمركب  $C_{IV}$ . تبين الوثيقة 4 النتائج المحصلة.



3. باستغلالك لمعطيات الوثيقة 4، بين كيف يُمكن استعمال كميات كبيرة من ثنائي الأوكسجين من الحد من أعراض التسمم بأحادي أكسيد الكربون. (1.5 ن)

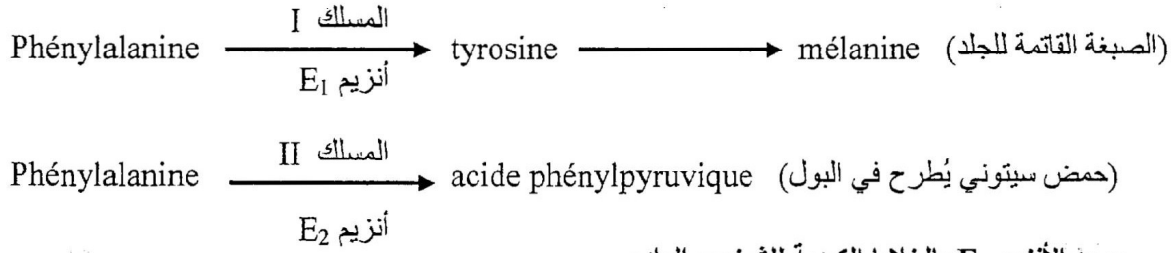
### التمرين الثالث (5 نقط)

I- تُعتبر البيلة الفينيلسيتونية (phénylcétonurie) مرضا وراثيا يرجع إلى خلل في استقلاب الحمض الأميني فنيل ألانين (phénylalanine). يؤدي هذا المرض إلى اضطرابات هضمية وجروح جلدية، ويتميز الشخص المصاب ببشرة شاحبة ولون فاتح. يمثل جدول الوثيقة 1 نتائج قياسات مخبرية أنجزت عند شخص عادي وعند شخص مصاب بالبيلة الفينيلسيتونية. وتمثل الوثيقة 2 المسلكين الاستقلابيين I و II لهدم الفينيل ألانين في جسم الإنسان.

عند الشخص المصاب	عند الشخص العادي	تركيز المواد الكيميائية
من 15 إلى 63	من 1 إلى 2	فنيّل ألانين بـ $mg/1000ml$
من 300 إلى 1000	من 1 إلى 2	في البول
من 0,3 إلى 1,8	0	في البلازما
من 200 إلى 300	0	في البول
		الحمض الفينيل بيروفي (acide phénylpyruvique) بـ $mg/1000 ml$

الوثيقة 1





- يوجد الأنزيم  $E_1$  بالخلايا الكبدية للشخص العادي.  
- لا يستعمل المسلك II إلا في حالة ارتفاع مفرط لتركيز الفينيل ألانين في الدم.

الوثيقة 2

1. باستغلال معطيات الوثيقتين 1 و 2، فسر النتائج المحصلة عند الشخص المصاب. (0.75 ن)  
مكنت الدراسات العلمية من تحديد السبب الوراثي لهذا المرض. تمثل الوثيقة 3 جزءا من ADN غير المستنسخ المسؤول عن تركيب الأنزيم  $E_1$  في الحالة العادية وتمثل الوثيقة 4 مستخرجا لجدول الرمز الوراثي.

405 412  
ACA ATA CCT CGG CCC TTC TCA GTT .....  
منحى القراءة

الوثيقة 3

CGU	GUU	AUU	CCU	UUU	ACU	UCU	UGG	الرمز الوراثي
CGC	GUC	AUC	CCC	UUC	ACC	UCC		
CGA	GUA	AUA	CCA		ACA	UCA		
CGG	GUG		CCG		ACG	UCG		
Arg	Val	Ile	Pro	Phe	Thr	Ser	Trp	الحمض الأميني

الوثيقة 4

2. باستغلال مستخرج جدول الرمز الوراثي الممثل في الوثيقة 4، أعط متتالية الأحماض الأمينية للأنزيم  $E_1$  من ثلاثية النيكليوتيدات 405 إلى 412. (0.25 ن)  
تمثل الوثيقة 5 متتالية الأحماض الأمينية للأنزيم  $E_1$  من الثلاثية 405 إلى 412 عند الشخص المصاب.

405 412  
Thr - Ile - Pro - Trp - Pro - Phe - Ser - Val

الوثيقة 5

3. باعتمادك على الوثيقة 5 وعلى كل المعطيات السابقة، حدد، معللا إجابتك، الأصل الوراثي لهذا المرض. (1 ن)

II- من أجل الحصول على أشكال جديدة من إحدى نباتات التزيين، أجري التزاوجين الآتيين:

- التزاوج الأول: بين نباتين من سلالتين نفيتين، أحدهما ذو ساق طويلة وأزهار حمراء، والآخر ذو ساق قصيرة وأزهار زرقاء. أعطى هذا التزاوج جيلا  $F_1$  مكونا من نباتات ذات سيقان طويلة وأزهار بنفسجية.
- التزاوج الثاني: بين نباتات من الجيل  $F_1$  و نباتات ذات سيقان قصيرة وأزهار زرقاء. أعطى هذا التزاوج النتائج الآتية:

- 496 نباتات بساق طويلة وبأزهار بنفسجية؛
- 110 نباتات بساق قصيرة وبأزهار بنفسجية؛
- 488 نباتات بساق قصيرة وبأزهار زرقاء؛
- 106 نباتات بساق طويلة وبأزهار زرقاء.

4. ماذا تستنتج من نتائج التزاوجين الأول والثاني؟ (1 ن)

5. أعط التفسير الصبغي لنتائج هذين التزاوجين مستعينا بشبكة التزاوج. (1.25 ن)

(أرمز للحليلين المسؤولين عن طول الساق بـ  $L$  و  $\ell$ ، وأرمز للحليل المسؤول عن اللون الأزرق بـ  $B$  أو  $b$  وللحليل المسؤول عن اللون الأحمر بـ  $R$  أو  $r$ ).

- تتموضع على نفس الصبغي الحامل للمورثة المسؤولة عن طول الساق والمورثة المسؤولة عن لون الأزهار، مورثة أخرى مسؤولة عن قد الأوراق. المسافة الفاصلة بين المورثة المسؤولة عن قد الأوراق والمورثة المسؤولة عن طول الساق هي 8CMg.

6. أنجز الخرائط العاملة الممكنة التي تُحدد موقع كل من هذين المورثات الثلاثة. (0,75 ن)

## التمرين الرابع (5 نقط)

تتعرض الأوساط الطبيعية في العقود الأخيرة لأضرار كبيرة ناجمة عن بعض أنشطة الإنسان. فلقد أصبح التزود بالمياه العذبة يطرح عدة مشاكل، لأن التلوث أصاب المياه السطحية والمياه الجوفية. بهدف التعرف على بعض أسباب تلوث هذه المياه نقترح المعطيات الآتية:

I- يعطي جدول الوثيقة 1 نتائج تحليل المياه في ثلاثة وديان في منطقتي طنجة وتطوان خلال سنة 2002 (وادي مارتيل ووادي اليهود ووادي السواني)، التي تستقبل نفايات منزلية ونفايات صناعية. ويعطي جدول الوثيقة 2 المعايير الدولية لقياس جودة المياه السطحية.

الوديان	mg/L بـ DBO5	mg/L بـ $NH_4^+$	mg/L بـ PT
وادي مارتيل (تطوان)	89	14,1	2
وادي اليهود (طنجة)	164	36,8	4,8
وادي السواني (طنجة)	195	57,7	7,2

PT : الفوسفور الكلي ؛

DBO5 : الطلب البيولوجي للأوكسجين خلال 5 أيام ويمثل كمية الأوكسجين اللازمة لأكسدة المواد

العضوية الملوثة من طرف المتعضيات المجهرية في 5 أيام في الظلام وفي 20°C.

$NH_4^+$  : الأمونيوم.

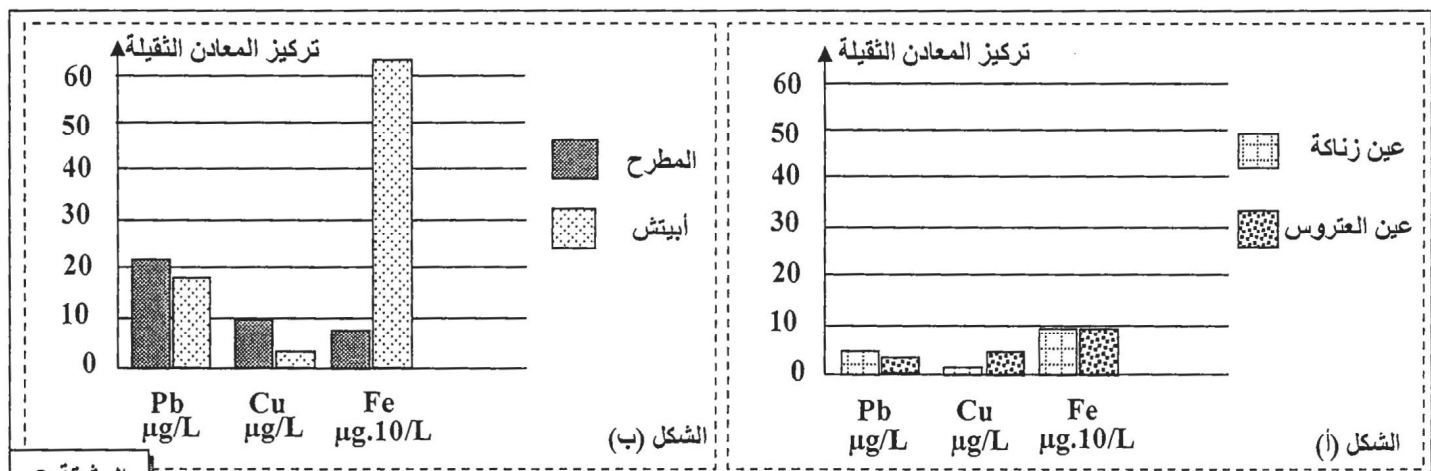
الوثيقة 1

صنف الجودة	ممتازة	جيدة	متوسطة الجودة	ردينة	ردينة جدا
المعايير					
DBO5 (mg/L)	أقل من 3	بين 3 و 5	بين 5 و 10	بين 10 و 25	أكثر من 25
الأمونيوم (mg/L)	أقل أو يساوي 0,1	بين 0,1 و 0,5	بين 0,5 و 2	بين 2 و 8	أكثر من 8
الفوسفور الكلي بـ mg/L	أقل أو يساوي 0,1	بين 0,1 و 0,3	بين 0,3 و 0,5	بين 0,5 و 3	أكثر من 3

الوثيقة 2

1. أ- اعتمادا على معطيات جدول الوثيقة 2، حدد جودة المياه في الوديان الثلاثة الواردة في الوثيقة 1. (1.5 ن)  
ب- اعتمادا على المعطيات السابقة ومكتسباتك، فسر سبب الارتفاع الملاحظ في قيمة DBO5 في الوديان الثلاثة. (0.75 ن)

II. إضافة إلى المياه السطحية، تعاني المياه الجوفية في الفرشات المائية من أنواع متعددة من التلوث. للكشف عن بعض هذه الملوثات في المياه الجوفية، أنجزت دراسات على بعض الفرشات المائية على الصعيد الوطني. تمثل الوثيقة 3 نتائج الدراسة في فرشة فاس سايس على مستوى محطتين بعيدتين عن التجمعات السكنية والمناطق الصناعية (الشكل أ)؛ وفي فرشة المحمدية، التي تعد مدينة صناعية، على مستوى محطة توجد داخل المدار الحضري وعلى مستوى مطرح النفايات الذي كان سابقا مجاورا للمدينة (الشكل ب).



الوثيقة 3

- 2- قارن تراكيز المعادن الثقيلة في المياه الجوفية لفرشتي المحمدية وفاس سايس ثم اقترح فرضيتين لتفسير الاختلافات الملاحظة. (1.25 ن)

- 3- أخذا بعين الاعتبار الفرضيتين السابقتين، اقترح تدبيرين للحد من تلوث الفرشات المائية بالمعادن الثقيلة. (1.5 ن)

(انتهى)



# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2014

عناصر الإجابة

RR 34

ⵜⴰⵎⴰⵔⵜ ⵜⴰⵎⴰⵖⴰⵏⵜ  
ⵜⴰⵍⴰⵍⴰⵏⵜ ⵜⴰⵏⵔⴰⵢⵜ  
ⵏ ⵓⵙⵔⴰⵏ ⵏ ⵓⵙⵔⴰⵏ



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	المعامل	5

السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط
--------	---------------	---------

## التمرين الأول (5 نقط)

0.5	■ تعريف ظاهرة التحول: هي مجموع التحولات البنيوية والعيدينية التي تخضع لها صخور سابقة الوجود في الحالة الصلبة تحت تأثير الضغط أو الحرارة أو هما معا .....
0.5	■ تشكل الصخور المتحولة في مناطق الطمر: - تخضع صخور الغلاف الصخري المحيطي لضغط عال نتيجة طمره تحت الغلاف الصخري القاري .....
0.5	- تعرف درجة الحرارة ارتفاعا ضعيفا نظرا لانغراز غلاف صخري محيطي بارد في الأستوسفير الساخن ، .....
0.5	- تتحول صخور الغلاف الصخري المحيطي (البازلت والكابرو) إلى شيست أزرق .....
0.5	- باستمرار الطمر يتعرض الشيست الأزرق لارتفاع الضغط فيتحول إلى إكلوجيت .....
0.25	■ تشكل الصخور المتحولة في مناطق الاصطدام: عند اصطدام صفيحتين قاريتين تخضع صخور القشرة القارية لتأثير متزامن لدرجة حرارة وضغط متوسطين حيث تتحول تدريجيا بزيادة درجة التحول إلى: .....
0.25	- شيست أخضر وهي صخرة ذات بنية شستية .....
0.25	- ميكاشيست وهي صخرة ذات بنية مورقة قابلة للانقسام .....
0.25	- الغنايس تتميز بتعاقب أسرة فاتحة وأسرة داكنة مما يعطي لها بنية مورقة غير قابلة للانقسام ...
0.25	■ تشكل الصخور الصحارية في مناطق الطمر: - يخضع الغلاف الصخري المحيطي أثناء انغرازه لارتفاع في الضغط فيفقد الماء الذي يتفاعل مع بيريدوتيت (الرداء العلوي) يؤدي إلى انصهار جزئي لهذه الصخرة .....
0.25	- جزء من الصحارة يبرد في العمق فيعطي بلوتونات (الكرانيتويدات) .....
0.25	- يصعد جزء من الصحارة إلى السطح ليعطي بركانية انديزيتية تشكل صخور الأنديزيت. ....
0.25	■ تشكل الصخور الصحارية في مناطق الاصطدام : - يؤدي ارتفاع الضغط ودرجة الحرارة في العمق إلى انصهار جزئي لصخرة الغنايس .....
0.25	- يتشكل سائل صهاري ذي تركيب كرانيتي ( الأناتيكيتية) .....
0.25	- يتبرد السائل الصهاري في العمق فيؤدي إلى تشكل صخرة الكرانيت (كرانيت أناتيكيتي) .....

## التمرين الثاني (5 نقط)

0.5	1 الوثيقة 1: عند إضافة $NADH+H^+$ إلى عالق الميتوكوندريات في الزمن $t_1$ ينخفض تركيز $O_2$ في الوسط، وعند إضافة $CO$ في الزمن $t_2$ يستقر تركيز $O_2$ في $4.5 \text{ mg/L}$ .....
0.5	الوثيقة 2: عند إضافة $NADH+H^+$ إلى عالق الميتوكوندريات في الزمن $t_1$ ترتفع كمية $ATP$ في الوسط وعند إضافة $CO$ في الزمن $t_2$ تستقر كمية $ATP$ في $12.5 \text{ U.A}$ .....
0.5	استنتاج: يؤدي وجود أحادي اوكسيد الكربون في الوسط إلى توقف استهلاك ثنائي الأوكسجين وتوقف تركيب $ATP$ خلال التفاعلات التنفسية .....



السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط
2	<p>يبين ارتفاع نسبة الإشعاع على مستوى المركب <math>C_{IV}</math> من السلسلة التنفسية ارتباط <math>CO</math> بهذا المركب ← كبح نشاط المركب <math>C_{IV}</math> ← توقف تدفق الإلكترونات عبر مركبات السلسلة التنفسية إلى ثنائي الأوكسجين ← عدم ضخ بروتونات <math>H^+</math> من الماتريس إلى الحيز البيغشائي ← عدم تشكل ممال <math>H^+</math> ← توقف نشاط ATP سنتيتاز وعدم تركيب ATP .....</p>	2
3	<p>عندما يكون تركيز ثنائي الأوكسجين ضعيفا (أقل من 10g/L) تبقى نسبة <math>CO</math> المرتبطة بـ <math>C_{IV}</math> في قيمة قصوى (100%) .....</p> <p>عند استعمال كميات كبيرة من ثنائي الأوكسجين: تنخفض نسبة <math>CO</math> المرتبطة بـ <math>C_{IV}</math> حتى تنعدم، مما يدل على أن استعمال ثنائي الأوكسجين بتركيز مرتفع يؤدي إلى فك الارتباط بين <math>C_{IV}</math> و <math>CO</math> وبالتالي الحد من أضرار التسمم بـ <math>CO</math> .....</p>	0.5 1
<b>التمرين الثالث (5 نقط)</b>		
1	<p><b>تفسير النتائج المحصلة عند الشخص المصاب:</b></p> <p>عند الشخص المصاب يرتفع تركيز الفينيل ألانين في البلازما وفي البول. ويظهر الحمض فنيل بيروفي في البلازما وفي البول .....</p> <p>يدل ظهور الحمض فنيل بيروفي في البلازما وفي البول على تحول الفينيل ألانين إلى حمض الفينيل بيروفي حسب المسلك II (الأنزيم <math>E_2</math>). يمكن تفسير ذلك بالارتفاع المفرط لتركيز الفينيل ألانين في الدم نظرا لعدم فعالية المسلك I (الأنزيم <math>E_1</math>) .....</p>	0.25 0.5
2	<p><b>متتالية الأحماض الأمينية للأنزيم <math>E_1</math>:</b></p> <p>ACA AUA CCU CGG CCC UUC UCA GUU :ARNm</p> <p>Thr - Ile - Pro - Arg - Pro - Phe - Ser - Val</p>	0.25
3	<p>حدثت طفرة باستبدال النيكليوتيد الأول G بـ A في الثلاثية 408 من الخيط المستنسخ لـ ADN. ← تغير الحمض الأميني رقم 408 حيث أصبح Trp عوض Arg ← عدم فعالية الأنزيم <math>E_1</math> ← عدم تنشيط تفاعلات المسلك I ← تنشيط تفاعلات المسلك II ← إنتاج الحمض الفينيل بيروفي ← ظهور المرض .....</p>	1
4	<p>- الجيل F1 متجانس إذن تحقق القانون الأول لماندل .....</p> <p>- التحليل المسؤول عن "الساق الطويلة" سائد والتحليل المسؤول عن "الساق القصيرة" متنحي. ....</p> <p>- التحليل المسؤول عن "لون الأزهار" متساويا السيادة. ....</p> <p>- التزاوج الثاني : نسبة المظاهر الخارجية جديدة التركيب أصغر من نسبة المظاهر الخارجية الأبوية إذن المورثتان مرتبطتان. ....</p>	0.25 0.25 0.25 0.25
5	<p><b>التزاوج الأول:</b></p> <p>- المظهر الخارجي للآباء: <math>[l, B] \times [L, R]</math></p> <p>- النمط الوراثي للآباء: <math>\frac{l}{L} \frac{B}{R}</math></p> <p>..... <math>\frac{l}{L} \frac{B}{R}</math> .....</p> <p>- النمط الوراثي للأمشاج: <math>\frac{l}{L} \frac{B}{R} 100\%</math> <math>\frac{L}{l} \frac{R}{B} 100\%</math></p> <p>- النمط الوراثي لـ <math>F_1</math> : <math>\frac{L}{l} \frac{R}{B} 100\%</math> .....</p> <p>..... <math>\frac{l}{L} \frac{B}{R}</math> .....</p>	0.25 0.25

السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط										
	<p>التزاوج الثاني:</p> <p>- المظهر الخارجي للأباء :</p> <p>- النمط الوراثي للأباء :</p> <p>- النمط الوراثي للأمشاج : <math>\underline{L} \quad \underline{R}</math></p> <p>شبكة التزاوج:</p> <table><tr><td></td><td><math>\underline{l} \quad \underline{B}</math> 40.66%</td><td><math>\underline{l} \quad \underline{R}</math> 9.16%</td><td><math>\underline{L} \quad \underline{B}</math> 8.83%</td><td><math>\underline{L} \quad \underline{R}</math> 41.33%</td></tr><tr><td><math>\underline{l} \quad \underline{B}</math> 100%</td><td><math>\underline{l} \quad \underline{B}</math> [l, B] 40.66%</td><td><math>\underline{l} \quad \underline{R}</math> [l, BR] 9.16%</td><td><math>\underline{L} \quad \underline{B}</math> [L, B] 8.83%</td><td><math>\underline{L} \quad \underline{R}</math> [L, BR] 41.33%</td></tr></table>		$\underline{l} \quad \underline{B}$ 40.66%	$\underline{l} \quad \underline{R}$ 9.16%	$\underline{L} \quad \underline{B}$ 8.83%	$\underline{L} \quad \underline{R}$ 41.33%	$\underline{l} \quad \underline{B}$ 100%	$\underline{l} \quad \underline{B}$ [l, B] 40.66%	$\underline{l} \quad \underline{R}$ [l, BR] 9.16%	$\underline{L} \quad \underline{B}$ [L, B] 8.83%	$\underline{L} \quad \underline{R}$ [L, BR] 41.33%	0.25
	$\underline{l} \quad \underline{B}$ 40.66%	$\underline{l} \quad \underline{R}$ 9.16%	$\underline{L} \quad \underline{B}$ 8.83%	$\underline{L} \quad \underline{R}$ 41.33%								
$\underline{l} \quad \underline{B}$ 100%	$\underline{l} \quad \underline{B}$ [l, B] 40.66%	$\underline{l} \quad \underline{R}$ [l, BR] 9.16%	$\underline{L} \quad \underline{B}$ [L, B] 8.83%	$\underline{L} \quad \underline{R}$ [L, BR] 41.33%								
6	<p>المسافة الفاصلة بين المورثتين لون الأزهار وطول الساق:</p> <p><math>(110 + 106)/1200 = 18\%</math> أي 18 CMg</p> <p>الخرائط العاملية:</p> <p>الإمكانية الأولى:</p> <p>لون الأزهار ..... 18 CMg ..... قد الأوراق</p> <p>8 CMg</p> <p>طول الساق</p> <p>الإمكانية الثانية:</p> <p>لون الأزهار ..... 8 CMg ..... قد الأوراق</p> <p>18 CMg</p> <p>طول الساق</p>	0.25 0.25 0.25										
التمرين الرابع (5 نقط)												
1. أ	<p>- باعتبار معيار DBO5 نلاحظ أن الأودية الثلاثة تتجاوز بكثير 25mg/l وهذا ما يصنف مياهها في الرديئة جدا.</p> <p>- باستعمال معيار <math>NH_4^+</math> نلاحظ أن الأودية الثلاثة تصنف مياهها في خانة الرديئة جدا.</p> <p>- باعتبار الفوسفور الكلي PT نلاحظ أن واد مارتيل تصنف مياهه في الرديئة أما مياه واد اليهود وواد السواني فهي تصنف في خانة الرديئة جدا.</p>	0.5 0.5 0.5										
ب	<p>- تفسير ارتفاع قيمة DBO5 في الوديان الثلاثة :</p> <p>حمولة المياه من المواد العضوية الملوثة كبيرة ← استعمال المتعضيات المجهرية لكمية كبيرة من ثنائي الأوكسجين لأوكسدة المادة العضوية (أكسدة حي هوائية) ← ارتفاع قيمة DBO5</p>	0.75										
2	<p>- لا يتجاوز تركيز Pb في فرشة فاس سايس 5μg/l بينما يتراوح بين 18 و 22μg/l في فرشة المحمدية.....</p> <p>- لا يتجاوز تركيز Cu في فرشة فاس سايس 4μg/l بينما يصل إلى 10μg/l في فرشة المحمدية.....</p> <p>- لا يتجاوز تركيز Fe في فرشة فاس سايس 90μg/l بينما يصل إلى 650μg/l في فرشة المحمدية.....</p> <p>اقترح فرضيتين صحيحتين من قبيل:</p> <p>- توفر منطقة المحمدية على صناعات كيميائية تطرح المعادن الثقيلة في الفرشة المائية عكس محطتي فاس-سايس البعديتين عن التجمعات السكنية والمناطق الصناعية.....</p> <p>- المطرح العشوائي الذي كان في المحمدية أنتج لكسيفيا غنية بالمعادن الثقيلة بكميات كبيرة تسرب إلى المياه الجوفية.....</p>	0.25 0.25 0.25 0.25 0.25										
3	<p>اقترح تدبيرين صحيحين من قبيل :</p> <p>- معالجة النفايات السائلة الصناعية في محطات المعالجة قبل التخلص منها.....</p> <p>- إنشاء مطارح مراقبة بدل المطارح العشوائية قصد التقليل من تسرب الكسيفيا نحو الفرشات المائية.....</p>	0.75 0.75										



# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة العادية 2013 الموضوع



NS34

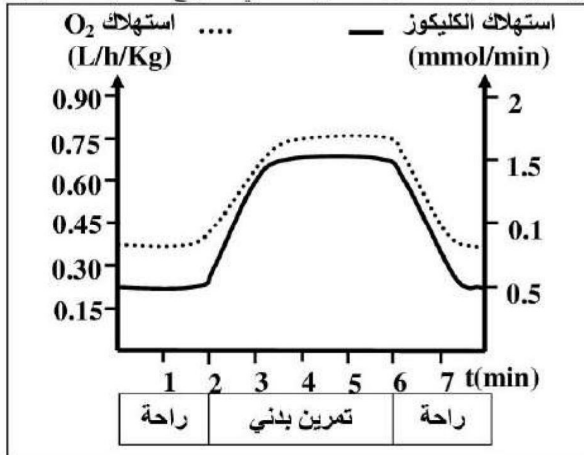
3	مدة الاجتهاد	علوم الحياة والأرض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة، أو المسلك

## التمرين الأول (5 نقط)

- ينتقل الخبر الوراثي عبر أجيال خلايا نفس النوع بواسطة ظاهرتين بيولوجيتين:
- ظاهرة الانقسام غير المباشر التي تُعدُّ مرحلة في الدورة الخلوية تسمح بنقل الخبر الوراثي من خلية أم إلى خليتين بنتين؛
  - ظاهرة الانقسام الاختزالي المسؤولة عن تشكُّل الأمشاج وتخليط الحليلات.
- من خلال عرض واضح ومنظم تطرَّق إلى:
- التغير الذي تعرفه جزيئة ADN وشكل الصبغيات خلال الدورة الخلوية؛ (2.25 ن)
  - الأهمية الوراثية للانقسام غير المباشر؛ (0.75 ن)
  - أبرز الأحداث المميزة للانقسام الاختزالي التي تؤدي إلى التنوع الوراثي. (2 ن)

## التمرين الثاني (5 نقط)

لإبراز دور العضلة الهيكلية في تحويل الطاقة واستخلاص طرق تجديدهما خلال التقلص العضلي، نقتراح المعطيات الآتية:



- تبين الوثيقة 1 نتائج قياس استهلاك كل من الكليكوز وثنائي الأوكسجين من طرف شخص في حالة راحة وأثناء تمرين بدني.

1 - اعتمادا على الوثيقة 1، قارن تطور استهلاك ثنائي الأوكسجين والكليكوز بدلالة الزمن في حالتَي الراحة والتمرين البدني. (1 ن)

### الوثيقة 1

نسب الألياف من صنف II (%)	نسب الألياف من صنف I (%)	نوع النشاط الممارس
30	70	العنو لمسافات طويلة
40	60	التزلج لمسافات طويلة
40	60	المشي
60	40	رمي الجلة
65	35	الجري السريع

- مكن قياس نسب الألياف العضلية، من صنف I وصنف II في عضلات أشخاص ممارسين لأنشطة رياضية وتحديد مميزات كل صنف من هذه الألياف، من الحصول على النتائج الممثلة في الوثيقتين 2 و3.

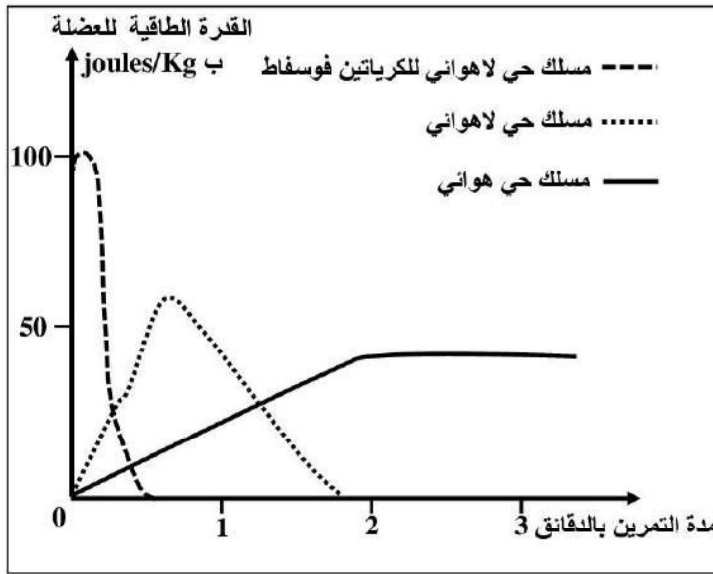
### الوثيقة 2



المميزات	الألياف من صنف I	الألياف من صنف II
سرعة النقل	ضعيفة	كبيرة
عدد الشعيرات الدموية	4 إلى 5	3
عدد جزيئات الخضاب العضلي المثبتة لـ $O_2$	+++	+
عدد الميتوكوندريات	+++	+
الأنزيمات المؤكسدة لحمض البيروفيك	+++	+
الأنزيمات المختزلة لحمض البيروفيك	+	+++
مخزون الغليكوجين	+	+++
مخزون الدهون	+++	+
مقاومة العياء	+++	+

يدل عدد الرموز (+) على أهمية كل ميزة

### الوثيقة 3



باستغلال معطيات الوثيقتين 2 و 3:  
2 - بيّن العلاقة بين نوع النشاط الممارس ونسبة كل صنف من الألياف العضلية I و II ومميزاتها. (1.5 ن)  
3 - استنتج المسلك الاستقلابي الذي يعتمد عليه كل صنف من الألياف العضلية في إنتاج الطاقة. (1 ن)

■ مكن قياس القدرة الطاقية لعضلة شخص عادٍ خلال مجهود متوسط ذي شدة ثابتة من الحصول على منحنيات الوثيقة 4.

### الوثيقة 4

4- انطلاقاً من منحنيات الوثيقة 4 ومعارفك، بيّن طرق تجديد الطاقة (ATP) الضرورية للتقلص العضلي مع إعطاء التفاعل الكيميائي الإجمالي المناسب لكل منها. (1.5 ن)

### التمرين الثالث (5 نقط)

يعتبر سوء تدبير النفايات من أسباب تلوث البيئة وتدهور حالة المدن وصحة الساكنة. تقدر منظمة الصحة العالمية أن 25% من الأمراض التي تصيب الإنسان حالياً ناجمة عن التلوث. معظم هذه الأمراض تصيب الأطفال وتظهر أعراضها متأخرة في سن الكهولة.

لإبراز العلاقة بين تلوث البيئة والصحة ، أنجز برنامج الأمم المتحدة للبيئة دراسة بموقع Dandora، المطرخ الرئيسي للنفايات الصلبة لنيروبي (عاصمة كينيا)، الذي يبعد عن وسطها ب 8 Km. لا يخضع هذا المطرخ للقوانين الدولية التي تقرض إغلاق المطارح العمومية بعد 10 إلى 15 سنة من الاستعمال، مسبباً إصابة أزيد من مليون شخص يعيشون في أحياء الصفح المجاورة بالأمراض. يمر بجوار المطرخ نهر نيروبي الذي يستقبل جزءاً من النفايات وتستعمل الساكنة المجاورة مياهه في الحاجات المنزلية وفي الري.

بعد قياس تركيز المعادن الثقيلة بترية كل من مطرخ Dandora وحي صفحي مجاور وضاحية نيروبي، تم الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 1.

المعادن الثقيلة	تركيز المعادن بترربة مطرح Dandora بـ ppm	تركيز المعادن بترربة حي صفيح مجاور للمطرح بـ ppm	تركيز المعادن بترربة نيروبي بعيدا عن مطرح Dandora بـ ppm	بعض المعايير الدولية للتركيز المسموح به بـ ppm
الزئبق Hg	46.7	18.6	أثار	2 (منظمة الصحة العالمية)
الرصاص Pb	13500	264	34.5	50 (هولندا و التايوان)
الكاديوم Cd	1058	40	-	5 (هولندا و التايوان)
الوثيقة 1				

- 1 - قارن تركيز المعادن الثقيلة بالتريبات الثلاث (1ن)  
2 - استنادا إلى المعايير الدولية للتركيز المسموح به (الوثيقة 1)، استنتج العلاقة بين مطرح النفايات والتربة. (1ن)  
لتقييم الحالة الصحية للسكان المجاورة لمطرح Dandora وأثر التلوث بهذه المعادن، أجريت دراسة على عينة من الأطفال تتراوح أعمارهم ما بين سنتين و 18 سنة. تلخص الوثيقتان 2 و 3 النتائج المحصلة.

المعادن الثقيلة	مصادر التلوث	الحد الأدنى للتركيز الدموي لبداية ظهور الأمراض	أعراض الأمراض الناجمة عن التلوث
الزئبق Hg	الصناعات، انبعاثات المركبات السامة، الصباغات، احتراق الورق والبلاستيك...	10 µg/dL	ضعف نمو الجهاز العصبي، كبح الجهاز الدوراني، الفشل الكلوي...
الرصاص Pb	الإلكترونيات، النفايات البلاستيكية، المبيدات، النفايات الصيدلانية، النفايات الطبية...	10 µg/dL	اضطرابات الجهاز الهضمي، تهيج المسالك التنفسية، الفشل الكلوي...
الكاديوم Cd	الإلكترونيات، النفايات البلاستيكية، البطاريات...	1 µg/dL	تهيج الرئتين والجهاز الهضمي، تلف الكلى، تشوهات الهيكل الهضمي، سرطان الرئة والموتة (البروستات)...
الوثيقة 2			

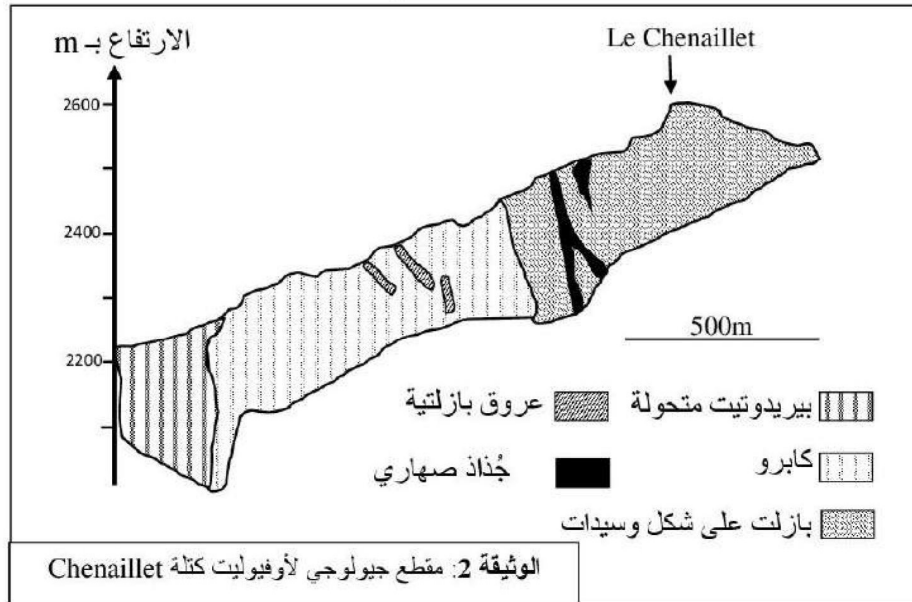
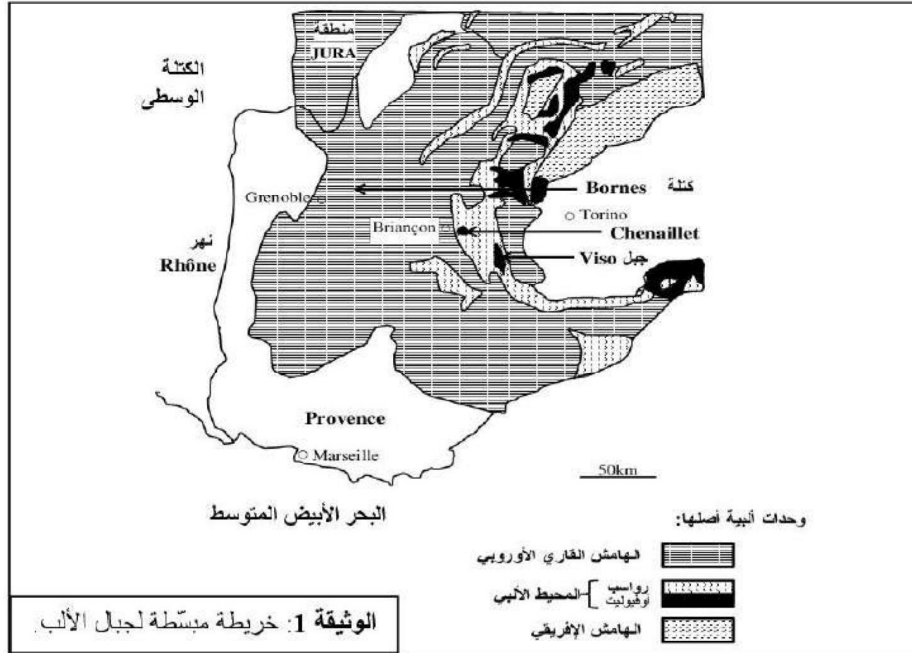
أنواع الاضطرابات	عدد الأطفال المصابين	النسبة المئوية (%)	تركيز المعادن الثقيلة
جلدية	48	13	يفوق الحد الأدنى
تنفسية	154	41	للتتركيز الدموي
معوية - معوية	59	16	لبداية ظهور
تعفنات العين	32	08	الأمراض
اضطرابات أخرى	83	22	
الوثيقة 3			

3- باستغلالك لمعطيات مدخل التمرين والوثيقتين 2 و 3، فسر ارتفاع نسبة الإصابة بالأمراض عند أطفال العينة المدروسة. (2ن)

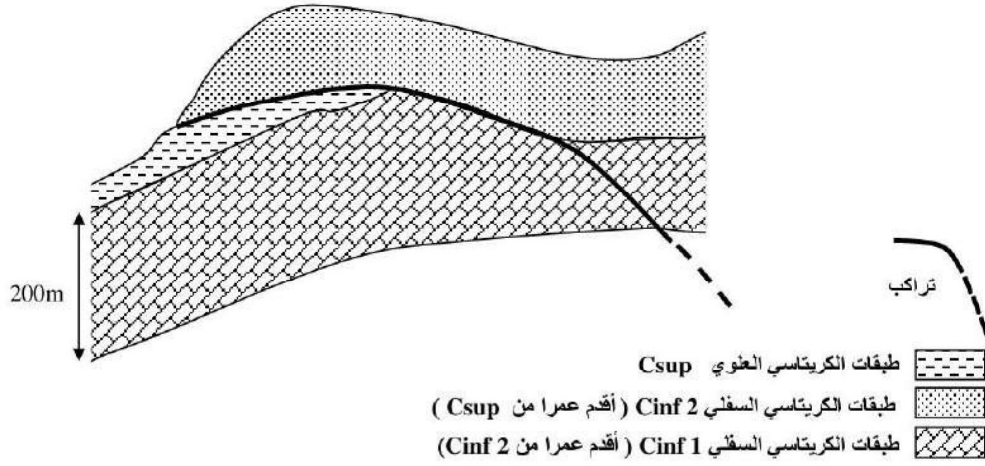
4- اقترح تدبيرين لتفادي الإصابة بهذه الأمراض. (1ن)

التمرين الرابع (5 نقط)

توجد علاقة بين نشوء السلاسل الجبلية الحديثة وتكتونية الصفائح. يفترض الجيولوجيون أن سلسلة جبال الألب نتجت حديثاً عن انغلاق مجال محيطي وتقارب واصطدام الصفيحتين الإفريقية والأوروبية. لإبراز هذه العلاقة من خلال الخاصية البنائية والصخرية لهذه السلسلة وظروف تشكلها، نقترح الوثائق الآتية:

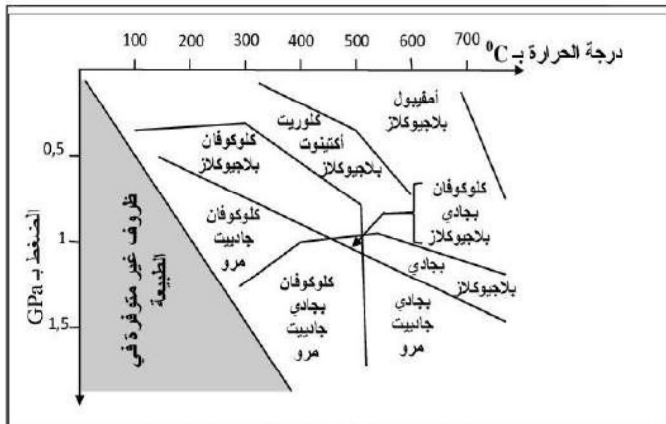




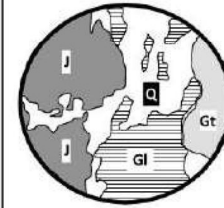


تتكون طبقات Cinf 1 من كتل سميكة من الكلس الأبيض غني بالرخويات والمنخربات البحرية المستحاثية.

الوثيقة 3: مقطع جيولوجي مبسط لصخور كتلة Bornes الألبية.



الشكل (ب): مجالات استقرار بعض التجمعات المعدنية للقشرة المحيطية.



J : جاديت  
Gt : بجادي  
Gl : كلوكوفان  
Q : مرو

الشكل (أ): رسم تخطيطي لصفحة  
دقيقة لميتاكابرو جبل Viso.

الوثيقة 4

باستغلال معطيات الوثائق 1 و 2 و 3 و 4 ومكتسباتك:

- 1 - حدد، معلا إجابتك، المؤشرات البنيوية والصخرية التي تدلّ على انغلاق مجال محيطي واصطدام الصفيحتين الإفريقية والأوربية. (2 ن)
- 2 - بعد تحديد ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي أدت إلى ظهور معادن الميتاكبرو، بيّن أن سلسلة جبال الألب سلسلة اصطدام مسبوق بطمر. (1 ن)
- 3 - استنادا إلى ما سبق، استنتج مراحل تشكّل هذه السلسلة. (2 ن)

انتهى

**الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا**  
**الدورة العادية 2013**  
**عناصر الإجابة**  
NR34



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

3	مدة الإجابة	علوم الحياة والأرض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

سليم التتقيط	عناصر الإجابة	رقم السؤال
--------------	---------------	------------

**التمرين الأول (5 نقط)**

0.75	- في الدورة الخلوية: - خلال مرحلة السكون: تتضاعف جزيئة ADN في الطور S وفق نموذج نصف محافظ، تكون الصبغيات في الفترة $G_1$ على شكل خييط نووي منفرد، ظهور عيون النسخ في الفترة S، في الفترة $G_2$ تكون الصبغيات على شكل صبيغين يربطهما جسيم مركزي..... - خلال مرحلة الانقسام غير المباشر: + في الطور التمهيدي تتفرد الصبغيات بفعل تلوالب الخييطات النووية للمادة الوراثية (الصبيغين)..... + في الطور الانفصالي يفترق صبيغيا كل صبغي على حدة ويهاجر كل صبغي ابن إلى أحد قطبي الخلية. ينتج عن ذلك خليتان بنتان. (قبول الإشارة للمرحلتين الاستوائية والنهائية)..... - تتمثل الأهمية الوراثية للانقسام غير المباشر في نقل الخبر الوراثي من خلية أم إلى خليتين بنتين بشكل مماثل (التوالد المطابق)..... - الأحداث المميزة للانقسام الاختزالي المؤدية إلى التنوع الوراثي: ■ توالي انقسامين، انقسام منصف وانقسام تعادلي..... ■ خلال الانقسام المنصف: + يتم اقتران الصبغيات المتماثلة (تشكل الرباعيات)، مع إمكانية حدوث ظاهرة عبور ينتج عنها تخليط ضمصبغي في الطور التمهيدي الأول..... + افتراق الصبغيات المتماثلة خلال الطور الانفصالي I وهجرة كل صبغي إلى أحد قطبي الخلية، بحيث يحتوي كل قطب على $n$ صبغي مضاعف..... ■ خلال الانقسام التعادلي: + يتم افتراق صبيغيا كل صبغي متماثل وهجرة كل واحد منهما إلى أحد قطبي الخلية، + ينتج عن افتراق الصبغيات المتماثلة، عشوائيا، أثناء الطور الانفصالي I (وعن افتراق الصبغيات الأبناء خلال الطور الانفصالي II في حالة حدوث العبور)، تخليط بصبغي..... + ينتج عن الانقسام الاختزالي لخلية أم تشكل 4 أمشاج أحادية الصيغة الصبغية ( $n$ ) متنوعة وراثيا.....	
------	--	--

**التمرين الثاني (5 نقط)**

1	- أثناء فترة راحة قبل التمرين يستقر استهلاك $O_2$ في $0,375 \text{ L / h / kg}$ تقريبا والكلوكوز في $0,5 \text{ mmol/min}$ . - أثناء التمرين البدني في الدقيقة الأولى يرتفع استهلاك $O_2$ ليصل إلى قيمة قصوى $0,75 \text{ L/h/kg}$ ، ويرتفع استهلاك الكلوكوز إلى قيمة قصوى $1,5 \text{ mmol / min}$ . - يستقر استهلاك كل من $O_2$ والكلوكوز في قيمتهما القصوى طيلة مدة التمرين . - أثناء فترة راحة بعد التمرين تعود قيم استهلاك $O_2$ والكلوكوز إلى أصلها. ....	1
---	--	---

الصفحة		NR34		الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا -الدورة العادية 2013 -عناصر الإجابة- مدة: علوم الحياة والأرض- شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	
2		3			
				</	



**التمرين الرابع (5 نقط)**

1	1	<p>المؤشرات البنيوية و الصخرية :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>الوثيقتان 1 و 2 (الخريطة و المقطع الجيولوجي لأوفيليت كتلة Chenaillet): وجود بنية غلاف صخري محيطي ضمن جبل الألب و رواسب بحرية، ما يؤشر على انغلاق محيط قديم.....</li> <li>الوثيقة 3: وجود التراكم في صخور كتلة Bornes (طبقات سميكة من الكلس ومشوهة تنتمي إلى الكريتاسي السفلي Cinf<sub>2</sub> رابية فوق الكريتاسي العلوي) مؤشر على حدوث قوى انضغاطية. احتواء الكريتاسي السفلي Cinf<sub>1</sub> و Cinf<sub>2</sub> على مستحاثات بحرية (رخويات ومنخربات) مؤشر على أصل محيطي لهذه الصخور.....</li> </ul>	1
0.75 0.25	2	<p>الوثيقة 4: يبين رسم الصفحة الدقيقة لصخرة الميناكرو وجود ثلاث معادن مؤشرة هي الكلوكون والبيجادي والجادييت الشكل (أ). و حسب الشكل (ب) ظهور هذه المعادن يتم في ظروف ضغط مرتفع يفوق 1GPa و درجة حرارة ما بين 300°C و 500°C تقريباً : التحول الدينامي المميز لظاهرة الطمر.....</p> <p>إذن سلسلة جبال الألب سلسلة اصطدام مسبق بطمر.....</p>	2
2	3	<p>المراحل:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>توضع رواسب الحقب الثاني البحرية المستحاثة (الكريتاسي 1 ثم 2).</li> <li>تحرك وتقارب الصفيحتين الإفريقية والأوروبية نتيجة انغراز هذه الأخيرة تحت الصفيحة الإفريقية الأقل كثافة (الطمر). تحول دينامي للغلاف الصخري المحيطي المنغرز (ظهور معادن مؤشرة كالكوكوفان والبيجادي والجادييت).</li> <li>توقف الطمر واستسطاح الأوفيليت.</li> <li>انغلاق المحيط واصطدام الصفيحتين نتيجة القوى الانضغاطية، ما ينجم عنه تشوه صخور الكريتاسي السفلي والعلوي. تزايد الانضغاط وتراكم طبقات الكريتاسي السفلي فوق الكريتاسي العلوي وارتفاع السلسلة الجبلية.</li> </ul> <p>(ملحوظة: يراعى في سرد المراحل استثمار معطيات الوثائق، مع عدم احتساب مرحلة نشأة المحيط الألبى و تشكل القشرة المحيطية).</p>	3

# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

## الدورة الاستدراكية 2013

### الموضوع



RS34

3	مدة الإحجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة، أو المسلك

### التمرين الأول (5 نقط)

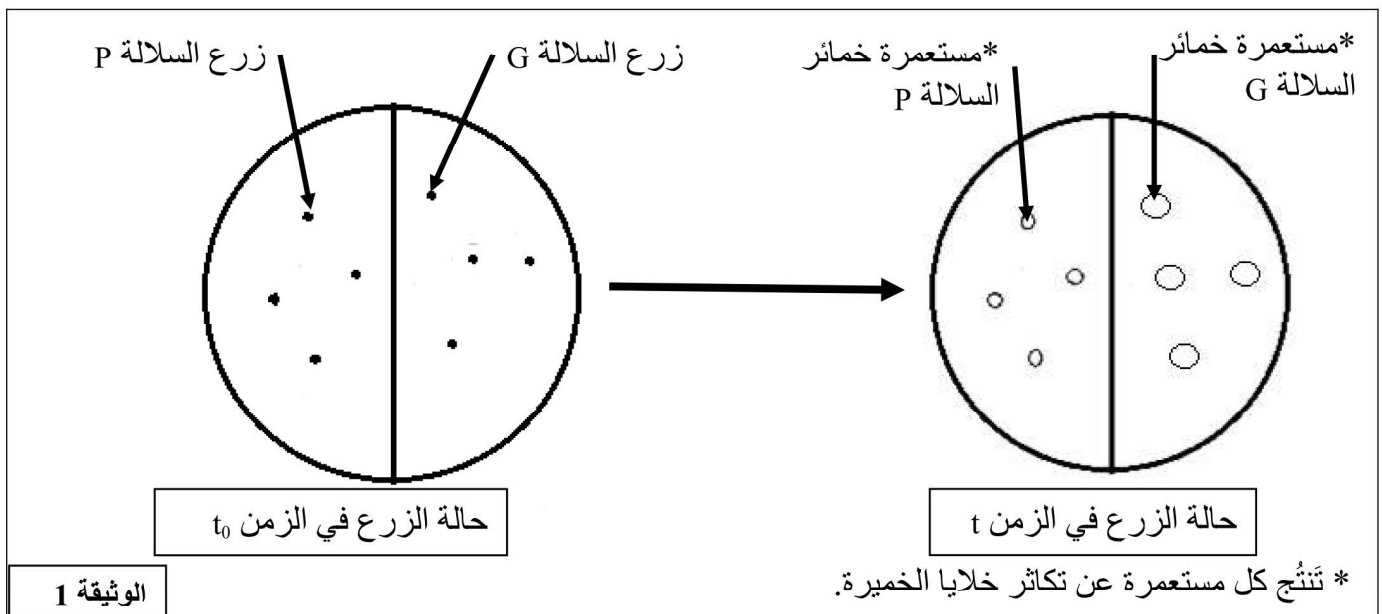
تعتبر سلاسل الطمر نوعا من السلاسل الجبلية الحديثة، وتشهد ظواهر جيولوجية باطنية هامة ينشأ عنها تكوّن صخور متحولة وصخور صهارية (بركانية وبلوتونية). من خلال عرض واضح ومنظم تطرّق إلى:

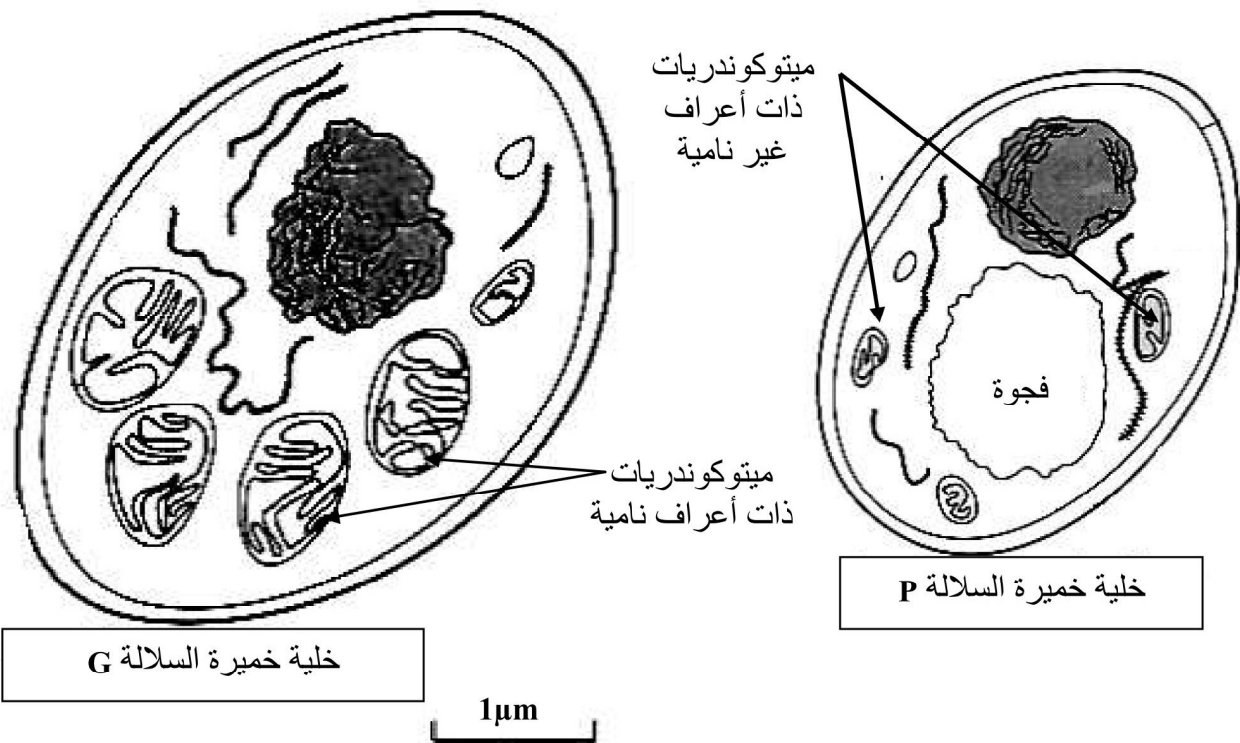
- ثلاث مميزات جيولوجية لسلاسل الطمر؛ (1 ن)
- مؤشران دالّين على حدوث ظاهرة الطمر؛ (1 ن)
- كيفية تكوّن الصخور المتحولة والصهارية المتواجدة في سلاسل الطمر. (3 ن)

### التمرين الثاني (5 نقط)

لإبراز أهمية الطاقة ومصدرها في نشاط التكاثر الخلوي عند الخميرة *Saccharomyces cerevisiae* (فطر أحادي الخلية)، نقترح المعطيات الآتية:

I- في علبه بيتري، تمّ زرع سلالتين G و P من هذه الخميرة في وسط زرع ملائم درجة حرارته ثابتة، يحتوي أساسا على 5% من الكليكويز وكمية وافرة من ثنائي الأوكسجين. تبين الوثيقة 1 حالة الزرع في الزمن  $t_0$  وفي الزمن  $t$ . كما مكّنت الملاحظة المجهرية من رصد مظهر الميتوكوندريات في خلايا خمائر كل من السلالة G والسلالة P وتعدادها. تمثل الوثيقة 2 النتائج المحصلة.





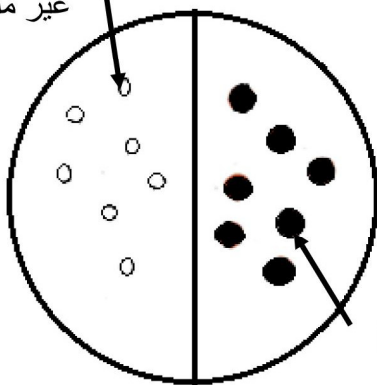
نوع خلايا الخمائر	الخلايا G	الخلايا P
عدد الميتوكوندريات	15 في كل خلية تقريبا	من 4 إلى 5 في كل خلية تقريبا

## الوثيقة 2

1 - بعد وصف حالة الزرع في الزمن  $t$ ، ومقارنة مظهر الميتوكوندريات وأعدادها عند خلايا الخمائر G و P، صُغ فرضية تفسر نتائج الزرع الملاحظة في الوثيقة 1. (2.5 ن)

II - تستطيع خلايا الخمائر أن تستعمل مادة TP-TL (triphenyl-tétraloziun) مكان الأوكسجين كمتقبل نهائي للإلكترونات السلسلة التنفسية في الميتوكوندريات، حيث يختزل TP-TL إلى مركب أحمر. بعد وضع TP-TL فوق مستعمرات خمائر السلالتين G و P وقياس كمية ATP المنتجة من طرف كل سلالة وحساب مردودها الطاقى تم الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 3.

مستعمرة خمائر P  
غير ملونة بالأحمر



مستعمرة خمائر G  
ملونة بالأحمر

السلالة	عدد جزيئات ATP المنتجة انطلاقا من هدم جزيئة واحدة من الكليكويز	المردودية بـ %
P	2	2
G	38	40

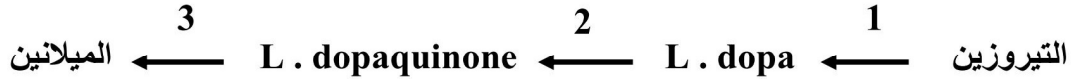
## الوثيقة 3



- 2- هل تؤكد هذه النتائج صحة الفرضية التي صغتها إجابة عن السؤال 1؟ علّل إجابتك. (1.5 ن)  
3- في ضوء ما سبق ومكتسباتك، لخص كيفية حصول خلايا الخمائر G و P على الطاقة الضرورية لتكاثرها. (1 ن)

### التمرين الثالث (5 نقط)

لإبراز آلية ومراحل تعبير الخبر الوراثي داخل الخلية نقترح المعطيات الآتية:  
I- يعتبر المهق عاهة وراثية ناتجة عن طفرة تصيب المورثة المسؤولة عن تركيب صبغة الميلانين. يتم تركيب هذه الصبغة في بشرة الإنسان وفرو الحيوانات من طرف خلايا متخصصة وفق السلسلة التفاعلية :



يُحفّز أنزيم التيروزيناز التفاعلين 1 و 2، وتنتج عن عدم تركيبه (أو تركيب التيروزيناز غير عاد) الإصابة بالمهق.

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 1 متتالية نيكليوتيدات جزء من الشريط المنسوخ للمورثة المسؤولة عن تركيب أنزيم التيروزيناز عاد، ويمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة متتالية نيكليوتيدات جزء من الشريط المنسوخ للمورثة المسؤولة عن تركيب أنزيم التيروزيناز غير عاد.

رقم الوحدات الرمزية :	79	78	77	76	75
الشكل (أ) :	TCG	TGG	CCT	TCC	GTC
الشكل (ب) :	TCG	TGG	CTT	TCC	GTC
$\xrightarrow{\text{منحى القراءة}}$					
الوثيقة 1					

تبين الوثيقة 2 جزءا من جدول الرمز الوراثي:

الوحدة الرمزية	الأحماض الأمينية المقابلة لها
CAG	Gln (غلوتامين)
AGG	Arg (أرجينين)
GGA	Gly (غليسين)
GUA	Val (فالين)
ACC	Thr (ثريونين)
UAA	بدون معنى
AGC	Ser (سرين)
GAA	Ac. Glu (حمض غلوتاميك)

### الوثيقة 2

- 1 - بعد تحديدهم لمتتالية الأحماض الأمينية لجزء أنزيم التيروزيناز العادي وجزء أنزيم التيروزيناز غير العادي، استنتج مصدر الإصابة بعاهة المهق. (2 ن)

- II- لمعرفة كيفية انتقال صفتي لون وطول الزغب من جيل لآخر عند الكلاب، نقترح دراسة التزاوجين الآتيين :
- أعطى التزاوج الأول بين ذكر ذي مظهر ملون وزغب قصير  $[c+,s+]$  وأنثى ذات مظهر أمهق وزغب طويل  $[c, s]$  جيلا F1 مكونا من جراء ذات مظهر ملون وزغب قصير  $[c+,s+]$ .
  - أعطى التزاوج الثاني بين أفراد الجيل F1 فيما بينهم جيلا F2 مكونا من:
    - + 89 جروا بمظهر ملون وزغب قصير
    - + 31 جروا بمظهر ملون وزغب طويل
    - + 29 جروا بمظهر أمهق وزغب قصير
    - + 11 جروا بمظهر أمهق وزغب طويل
- 2 - باستغلال نتائج التزاوجين الأول والثاني ومستعينا بشبكة التزاوج، فسّر كيفية انتقال الصفتين الوراثيتين المدروستين. (2.5 ن)
- 3 - بين الأهمية الوراثية للظاهرة المسؤولة عن ظهور جراء بمظهر أمهق وزغب قصير، وجراء بمظهر ملون وزغب طويل. (0.5 ن)

#### التمرين الرابع (5 نقط)

يرتبط تلوث التربة والمياه الجوفية بأنشطة الإنسان الفلاحية والصناعية التي تؤدي إلى تغير في تركيبهما الفيزيائي والكيميائي. ويؤثر ارتفاع تركيز بعض المكونات الكيميائية كالنترات وأملاح البوتاسيوم في التربة والمياه الجوفية على حدوث التلوث. لفهم هذا الارتباط وتأثير نوع من الزراعات في معالجته نقترح المعطيات الآتية:

- تم قياس مقادير النترات في المياه الجوفية لمناطق مختلفة (الوثيقة 1).

المنطقة	عدد النقاط المدروسة	حدود تركيز النترات في المياه الجوفية بـ: mg/L	عتبة جودة الماء بالنسبة للنترات بـ: mg/L
غابة قديمة	30	8 – 0	50
منطقة متعددة الزراعات والمواشي	30	19 – 3	
منطقة ذات زراعة كثيفة	200	130 – 15	
منطقة فلاحية شبه حضرية	50	150 – 20	
منطقة صناعية وحضرية	20	150 – 25	
الوثيقة 1			

- 1 - اعتمادا على الوثيقة 1، فسّر ارتباط تلوث المياه الجوفية بأنشطة الإنسان. (1.5 ن)
- مكن قياس معدلات الأملاح المعدنية المفقودة في تربة حقليين مزرعيتين، ومعدلات تركيز الأملاح المعدنية في مياه الصرف لكل من هذين الحقليين، من الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 2.

معدلات تركيز الأملاح المعدنية في مياه الصرف بـ (mg/L)		معدلات الأملاح المعدنية المفقودة بـ (Kg/ha)		الأملاح المعدنية
لحقل ذرة ونبات Ray-grass	لحقل ذرة	في تربة حقل ذرة ونبات Ray-grass	في تربة حقل ذرة	
6,1	77	22	31	- أملاح النترات
0,077	0,051	0,7	0,2	- أملاح الفوسفات
2,9	10,6	11	43	- أملاح البوتاسيوم
الوثيقة 2				

- 2 - قارن النتائج المحصلة بالنسبة للحقلين المزرعيتين. (2 ن)
- 3 - استنتج تأثير نبات Ray-grass على تلوث التربة. (1.5 ن)

# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

## الدورة الاستدراكية 2013

### عناصر الإجابة



RR34

3	مدة الإحجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة، أو المسلك

رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقييم
<b>التمرين الأول (5 نقط)</b>		
1	<p>- المميزات الجيولوجية لسلاسل الطمر (الاقتصار على ذكر 3 مميزات من بين الآتي):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>تجابه صفيحتين من صفائح الغلاف الصخري مع وجود موشور التضخم؛</li> <li>نشاط زلزالي هام؛</li> <li>بركانية انفجارية (أندزيتية)؛</li> <li>تشوهات تكتونية (طيات، فوالق معكوسة)؛</li> <li>حفرة محيطية.....</li> </ul>	1
1	<p>- المؤشرات الدالة على حدوث الطمر (الاقتصار على ذكر مؤشرين من بين الآتي):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>توزيع البؤر الزلزالية على مستوى مائل (مستوى Benioff)؛</li> <li>تواجد حفرة محيطية موازية للهامش القاري النشط؛</li> <li>شدوذ حراري على مستوى الحفرة المحيطية.....</li> </ul>	1
1	<p>- تكوّن الصخور المتحولة:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>تحول تدريجي لصخور الغلاف الصخري المحيطي المنغرز تحت تأثير تغير ظروف الضغط ودرجة الحرارة على مستوى منطقة الطمر: تحول دينامي .</li> <li>حسب هذه الظروف يتم انتقال صخور الغلاف الصخري المحيطي تدريجيا إلى الشيبست الأخضر ثم الشيبست الأزرق فالإكلوجيت. (باختفاء معادن وظهور معادن جديدة).....</li> </ul>	1
2	<p>- تكون الصخور الصهارية :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>تحرير ماء معادن صخور الصفيحة المحيطية المنغرزة تحت تأثير الضغط في اتجاه بيريدوتيت الصفيحة الراكبة؛</li> <li>انصهار جزئي لهذه البريدوتيت تحت تأثير هذا الماء: نشوء صهارة وتشكل خزانات صهارية.</li> <li>صعود جزء من الصهارة نحو السطح تنتج عنه بركانية انفجارية وتكوّن صخور صهارية بركانية على السطح (الأندزيت).</li> <li>صعود وتبريد بطيئين للصهارة المتبقية وتشكل صخور صهارية بلوتونية (الكرانوديوريتات) ..</li> </ul>	2



### التمرين الثاني (5 نقط)

1	<p>- وصف حالة الزرع في الزمن t:</p> <p>في نفس الظروف التجريبية مستعمرات خمائر السلالة G لها قد كبير بينما مستعمرات خمائر السلالة P لها قد صغير، ما يفيد أن نمو خمائر السلالة G يفوق نمو خمائر السلالة P.....</p> <p>- مقارنة أعداد ومظهر الميتوكوندريات:</p> <p>ميتوكوندريات خلايا خمائر السلالة G كثيرة العدد وذات أعراف عديدة ونامية بينما ميتوكوندريات خمائر السلالة P قليلة العدد وذات أعراف ضامرة.....</p> <p>- الفرضية (قبول أي تعبير سليم لفرضية صحيحة):</p> <p>يفسر الاختلاف الملاحظ بين سلالتي الخمائر G و P بكون خلايا السلالة G تستعمل الكليكو في إنتاج الطاقة الضرورية لتكاثرها بفعالية أكثر من خلايا السلالة P.....</p>	0,75 0,75 1
2	<p>نعم .</p> <p>التعليل: يفيد تلون مستعمرات خمائر السلالة G بالأحمر أن خلاياها تستعمل مادة TP-TL (triphényl-tétraloziom) مكان الأوكسجين كمتقبل نهائي للإلكترونات السلسلة التنفسية في الميتوكوندريات وبالتالي تعتمد هذه الخمائر مسلك التنفس الخلوي في إنتاج الطاقة (ATP).</p> <p>عدم تلون مستعمرات خمائر السلالة P يفيد أن خلاياها لا تعتمد هذا المسلك.</p> <p>يؤكد ذلك عدد جزيئات ATP المنتجة (38) بمردود طاقي 40% لدى خمائر السلالة G مقارنة مع خمائر السلالة P التي أنتجت فقط 2 ATP بمردود طاقي 20%.....</p>	0,5 1
3	<p>في وسط حيواني:</p> <p>- تتمكن خمائر السلالة G من الهدم التام للكليكو (التنفس) عبر مراحل انحلاله وتفاعلات حلقة Krebs والسلسلة التنفسية. لذلك تنتج كمية وافرة من الطاقة مخزنة في ATP تستعملها في تكاثرها السريع.</p> <p>- تلجأ خلايا خمائر السلالة P إلى الهدم غير التام للكليكو (التخمر) لذلك تنتج كمية ضعيفة من ATP تستعملها في تكاثرها البطيء.....</p>	1

### التمرين الثالث (5 نقط)

1	<p>- متتالية الأحماض الأمينية لجزء أنزيم التيروسيناز العادي:</p> <p>جزء ADN المنسوخ العادي: GTC TCC CCT TGG TCG</p> <p>:ARNm CAG AGG GGA ACC AGC</p> <p>متتالية الأحماض الأمينية : Gln – Arg – Gly – Thr – Ser</p> <p>- متتالية الأحماض الأمينية لجزء أنزيم التيروسيناز غير العادي :</p> <p>جزء ADN المنسوخ غير العادي: GTC TCC CTT TGG TCG</p> <p>:ARNm CAG AGG GAA ACC AGC</p> <p>متتالية الأحماض الأمينية : Gln – Arg – ac.Glu – Thr – Ser</p> <p>- ترجع الإصابة بعاهة المهق إلى استبدال الحمض الأميني Gly في متتالية الأحماض الأمينية لأنزيم التيروسيناز العادي ب ac.Glu في متتالية الأحماض الأمينية لأنزيم التيروسيناز غير العادي، وذلك نتيجة طفرة تتمثل في استبدال النوكليوتيد C بالنوكليوتيد T في الوحدة الرمزية 77 في شريط ADN المنسوخ. نجم عن ذلك استبدال الوحدة الرمزية GGA ب GAA في شريط ARNm وتغير بنية الأنزيم الذي أصبح غير وظيفي.....</p>	0,5 0,5 1
---	--	-----------------

2	1	<p><b>- التزاوج الأول :</b></p> <p>- يختلف الأبوان بصفتين . يتعلق الأمر بهجونة ثنائية.</p> <p>- تجانس أفراد الجيل F1 ، إذن الأبوان من سلالة نقية (تحقق القانون الأول لماندل) .</p> <p>- سيادة الحليل C+ المسؤول عن المظهر الملون على الحليل C المسؤول عن المظهر الأمهق .</p> <p>- سيادة الحليل S+ المسؤول عن الزغب القصير على الحليل S المسؤول عن الزغب الطويل ....</p> <p><b>- التزاوج الثاني :</b> تزاوج هجناء F1 أعطى جيلا F2 تتوزع المظاهر الخارجية لأفراده وفق النسب 1/16, 3/16, 3/16, 9/16 ، إذن المورثتان مستقلتان.....</p> <p><b>- التفسير الصبغي للتزاوج الأول :</b></p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">[C , S ]</td> <td style="width: 33%;">X</td> <td style="width: 33%;">[C<sup>+</sup> , S<sup>+</sup>]</td> </tr> <tr> <td>C//C S//S</td> <td></td> <td>C<sup>+</sup>//C<sup>+</sup> S<sup>+</sup>//S<sup>+</sup></td> </tr> <tr> <td>100% C/ S/</td> <td></td> <td>100 % C<sup>+</sup>/ S<sup>+</sup>/</td> </tr> <tr> <td>C<sup>+</sup>//C S<sup>+</sup>//S</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> </table> <p>الأمشاج الجيل F1</p> <p><b>- التفسير الصبغي للتزاوج الثاني :</b></p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">[C<sup>+</sup> , S<sup>+</sup>]</td> <td style="width: 33%;">X</td> <td style="width: 33%;">[C<sup>+</sup> , S<sup>+</sup>]</td> </tr> <tr> <td>C<sup>+</sup>//C S<sup>+</sup>//S</td> <td></td> <td>C<sup>+</sup>//C S<sup>+</sup>//S</td> </tr> </table> <p>الأمشاج : ينتج كل هجين 4 أنواع من الأمشاج بنسب متساوية</p> <p>C/ S<sup>+</sup>/ 25%    C/ S/ %25    C<sup>+</sup>/ S/ 25%    C<sup>+</sup>/ S<sup>+</sup>/ 25%</p> <p>شبكة تزاوج صحيحة:</p> <p>نحصل على مظاهر خارجية جديدة التركيب بنسبة 6/16 ( [C<sup>+</sup>S] 3/16 و [C S<sup>+</sup>] 3/16 ) ومظاهر خارجية أبوية بنسبة 10/16 ( [C S] 1/16 و [C<sup>+</sup> S<sup>+</sup>] 9/16 ) تطابق هذه النتائج النظرية النتائج التجريبية المحصلة ما يؤكد استقلالية المورثتين.....</p>	[C , S ]	X	[C <sup>+</sup> , S <sup>+</sup> ]	C//C S//S		C <sup>+</sup> //C <sup>+</sup> S <sup>+</sup> //S <sup>+</sup>	100% C/ S/		100 % C <sup>+</sup> / S <sup>+</sup> /	C <sup>+</sup> //C S <sup>+</sup> //S		100%	[C <sup>+</sup> , S <sup>+</sup> ]	X	[C <sup>+</sup> , S <sup>+</sup> ]	C <sup>+</sup> //C S <sup>+</sup> //S		C <sup>+</sup> //C S <sup>+</sup> //S
[C , S ]	X	[C <sup>+</sup> , S <sup>+</sup> ]																		
C//C S//S		C <sup>+</sup> //C <sup>+</sup> S <sup>+</sup> //S <sup>+</sup>																		
100% C/ S/		100 % C <sup>+</sup> / S <sup>+</sup> /																		
C <sup>+</sup> //C S <sup>+</sup> //S		100%																		
[C <sup>+</sup> , S <sup>+</sup> ]	X	[C <sup>+</sup> , S <sup>+</sup> ]																		
C <sup>+</sup> //C S <sup>+</sup> //S		C <sup>+</sup> //C S <sup>+</sup> //S																		
3	0,5	<p>- تتجلى الظاهرة في التخليط البصبغي للتحليلات و تكمن أهميتها في تنوع الأفراد بالحصول على مظاهر خارجية جديدة التركيب.....</p>																		
<b>التمرين الرابع (5 نقط)</b>																				
1	1,5	<p>في غابة قديمة و منطقة متعددة الزراعات و المواشي يقل تركيز النترات في المياه الجوفية عن 50mg/L (عتبة جودة الماء) ، بينما في المناطق الأخرى (ذات زراعة كثيفة ، فلاحية شبه حضرية و صناعية حضرية) يتعدى تركيز النترات قيمة 50 mg /L مسببا التلوث. يرتبط الاختلاف الملاحظ إذن بتزايد أنشطة الإنسان المختلفة.....</p>																		
2	1	<p><b>بالنسبة لمعدلات الأملاح المعدنية المفقودة في التربة:</b></p> <p>- يلاحظ انخفاض معدلات أملاح النترات والبوتاسيوم التي تفقدها التربة في حقل الذرة و نبات Ray-grass مقارنة مع معدلاتها في حقل الذرة وحدها.</p> <p>- عرف معدل أملاح الفوسفات المفقودة في حقل الذرة و نبات Ray-grass ارتفاعا مقارنة مع معدلها في حقل الذرة.....</p> <p><b>بالنسبة لمعدلات تركيز الأملاح المعدنية في مياه الصرف:</b></p> <p>- يلاحظ انخفاض معدلات تركيز أملاح النترات والبوتاسيوم في مياه الصرف لحقل الذرة و نبات Ray-grass مقارنة مع معدلات تركيزها في مياه الصرف لحقل الذرة.</p> <p>- ظل معدل تركيز أملاح الفوسفات في مياه الصرف لحقل الذرة و نبات Ray-grass شبه مستقر مقارنة مع معدل تركيزها في مياه الصرف لحقل الذرة.....</p>																		
3	1,5	<p><b>الاستنتاج :</b> يقلل نبات Ray-grass من تلوث التربة والماء عبر تثبيته (امتصاصه) لنسبة مهمة من أملاح النترات و البوتاسيوم.....</p>																		



الصفحة
1
4

## الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة العادية 2012 الموضوع

المملكة المغربية



وزارة التربية الوطنية  
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

5	المعامل	NS34	علوم الحياة والأرض	المادة
3	مدة الإجابة		شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة، أو المسلك

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

### التمرين الأول (5 نقط)

تُعتبر جُزَيْئَةُ الكليكَوز مستَقْبَلًا طاقِيًا رئيسيًا لجميع الخلايا التي تعمل على هدمه واستخراج الطاقة الكامنة فيه. يتم ذلك حسب مسلكين : التنفس والتخمير.

قَدِّم عرضًا واضحًا ومنظمًا يتضمَّن :

- تعريف مفهومي التنفس والتخمير (1 ن)؛
- المراحل الأساسية لهدم جُزَيْئَةِ الكليكَوز داخل الخلية ومواقع حدوثها (الجبلة الشفافة، الميتوكوندريون، الغشاء الداخلي للميتوكوندريون) خلال التنفس والتخمير بنوعيه دون كتابة التفاعلات الكيميائية (3 ن)؛
- التفاعل الإجمالي ومقارنة الحصلة الطاقية النهائية (عدد جُزَيْئَات ATP) لهدم جُزَيْئَةِ الكليكَوز خلال التنفس والتخمير (1 ن).

### التمرين الثاني (5 نقط)

لدراسة كيفية انتقال صفتين وراثيتين: صفة "لون العيون" وصفة "طول الأجنحة" عند ذبابة الخل، نقترح دراسة نتائج التزاوجين الآتيين:

- **التزاوج الأول:** بين سلالة نقية ذات عيون حمراء وأجنحة طويلة، وسلالة نقية ذات عيون أرجوانية وأجنحة أثرية أعطى جيل  $F_1$  كل أفرادهُ ذُؤُور عيون حمراء وأجنحة طويلة.

- **التزاوج الثاني:** بين أنثى من الجيل  $F_1$  وذكر ذي عيون أرجوانية وأجنحة أثرية أعطى خلفا  $F_2$  مكونا من:

- 43.5% ذبابات ذوات عيون حمراء وأجنحة طويلة؛
- 43.5% ذبابات ذوات عيون أرجوانية وأجنحة أثرية؛
- 6.5% ذبابات ذوات عيون حمراء وأجنحة أثرية؛
- 6.5% ذبابات ذوات عيون أرجوانية وأجنحة طويلة.

+ استعمال الرموز الآتية :

- $R$  أو  $r$  بالنسبة للتحليل المسؤول عن العيون الحمراء؛
- $P$  أو  $p$  بالنسبة للتحليل المسؤول عن العيون الأرجوانية؛
- $L$  أو  $\ell$  بالنسبة للتحليل المسؤول عن الأجنحة الطويلة؛
- $V$  أو  $v$  بالنسبة للتحليل المسؤول عن الأجنحة الأثرية.

1- ماذا تستنتج من نتائج التزاوجين الأول والثاني؟ (2.25 ن)

2- أعط تفسيرا صغريا لنتائج هذين التزاوجين. (2.75 ن)

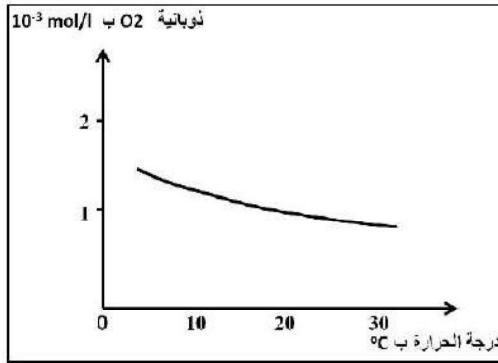


التمرين الثالث (5 نقط)

- يعرف حوض سبو أنشطة صناعية مكثفة تسهم بقوة في تلويث موارده المائية. لإبراز تأثير هذا التلوث في مياه نهر سبو، نقترح المعطيات الآتية:
- يعيش سمك الشابل في البحر، ويصعد الأنهار قصد التوالد. مكنت الدراسات على مستوى نهر سبو من الحصول على النتائج المبيّنة في الوثائق 1 و 2 و 3.

معامل السكر	درجة حرارة ماء النهر قبل إحداث المعامل	درجة حرارة ماء النهر بعد إحداث المعامل
مبيد سليمان	32°C	38°C
مشرع بلقاصيري	32°C	38°C
سيدي علال التازي	32°C	38°C
إدريس الأول	32°C	38°C

الوثيقة 2: تغير درجة حرارة مياه نهر سبو قبل وبعد إحداث معامل السكر.



الوثيقة 3: تغير ذوبانية O<sub>2</sub> في مياه نهر سبو حسب درجة الحرارة.



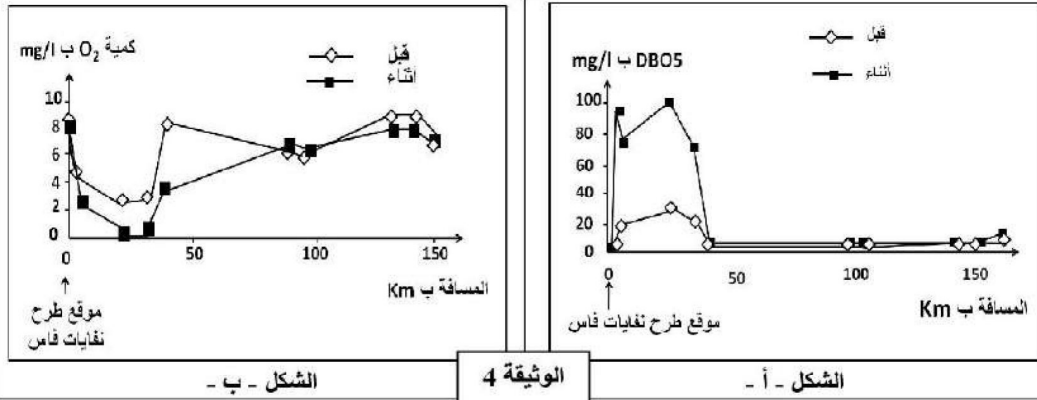
الوثيقة 1: كمية الشابل المصطاد بنهر سبو ما بين 1963 و 1980.

1- باستغلال معطيات الوثائق 1 و 2 و 3، فسر تراجع كمية الشابل المصطاد سنويا في نهر سبو. (1.5 ن)

- تطرح معاصر الزيتون بفاس ونواحيها، في الفترة ما بين شهر نونبر وشهر فبراير من كل سنة، كميات كبيرة من فضلات الزيتون تدعى المرجين (les marjines) تحتوي على نسبة مهمة من المواد العضوية تنضاف إلى ما يستقبله النهر من نفايات منزلية وصناعية ملوثة.

- بمثل الشكل - أ - من الوثيقة 4 تغير معيار الطلب البيولوجي للأوكسجين DBO<sub>5</sub> ب mg/l ويعني كمية الأوكسجين اللازمة لتحلل المواد العضوية الموجودة في الماء من طرف البكتيريا الحيهوائية خلال 5 أيام في الظلام ودرجة الحرارة 20°C.

- ويمثل الشكل - ب - من الوثيقة 4 تغير تركيز ثنائي الأوكسجين (O<sub>2</sub>) الذائب في مياه نهر سبو. تمت القياسات في محطات عند سافلة موقع طرح نفايات مدينة فاس قبل وأثناء فترة طرح المرجين.



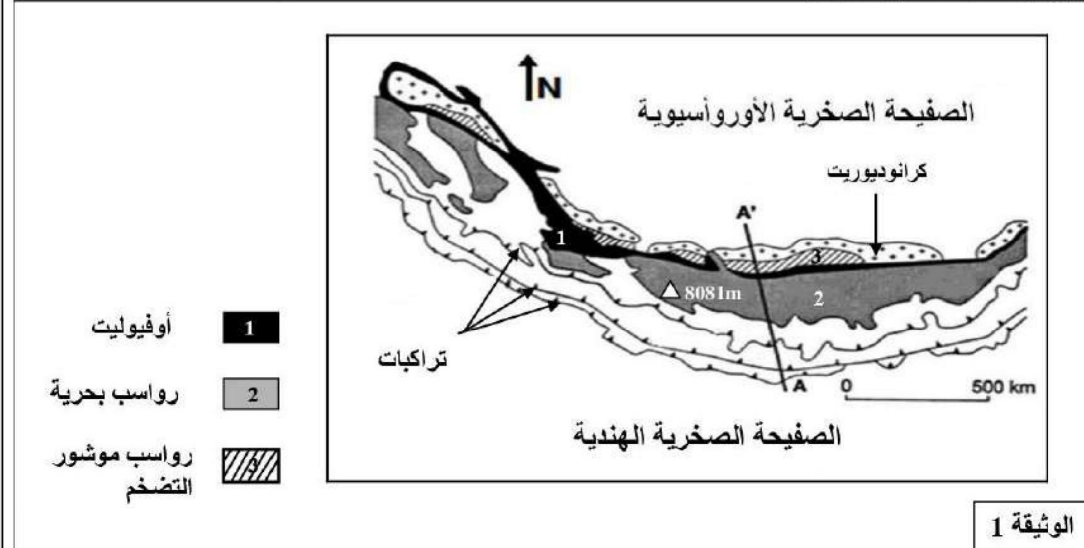
الوثيقة 4

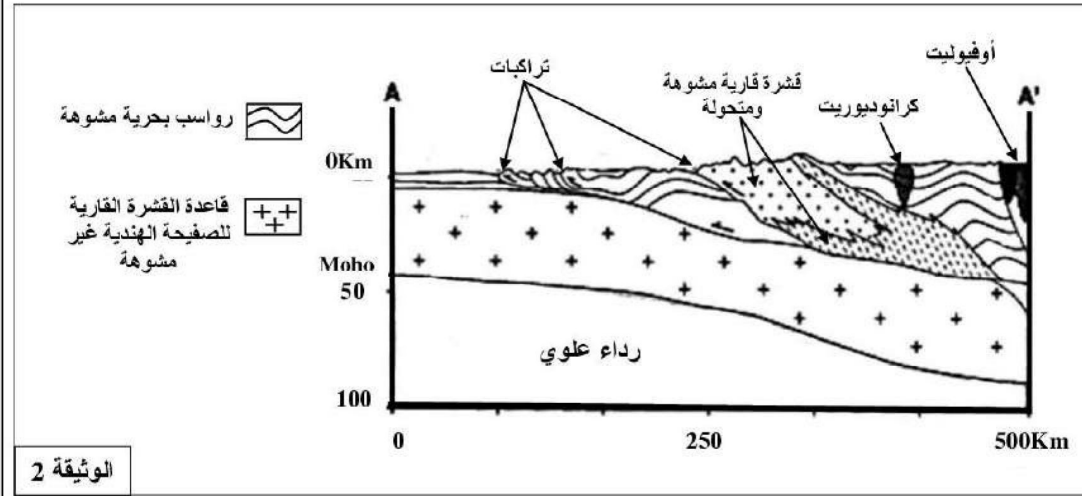
- 2- استنادا إلى الوثيقة 4، بدلالة المسافة ب Km، قارن تغير معيار DBO5 من جهة (الشكل أ)؛ وتغير تركيز O<sub>2</sub> الذائب في مياه نهر سبو من جهة ثانية (الشكل ب)؛ وذلك قبل وأثناء طرح المرجين (1.5 ن).
- 3- استنتج من المقارنتين ومما سبق، العلاقة بين DBO5 وكمية O<sub>2</sub> الذائب في الماء وطرح النفايات العضوية في مياه نهر سبو. (1 ن)
- 4- اقترح تدبيرا ملائما للحد من مظاهر تلوث مياه نهر سبو. (1 ن)

#### التمرين الرابع (5 نقط)

لإبراز علاقة الظواهر الجيولوجية المصاحبة لنشوء السلاسل الجبلية بتكونية الصفائح، نقترح المعطيات الآتية:

- بدأت الصفيحة الهندية تتحرك منذ 120-130 مليون سنة نحو الصفيحة الأوروأسيوية. نتج عن اصطدام القارة الهندية بالقارة الأوروأسيوية تكوّن سلسلة جبال الهملايا. تمثل الوثيقة 1 خريطة جيولوجية مبسطة لهذه السلسلة، والوثيقة 2 مقطعا جيولوجيا حسب المستوى AA'.





الوثيقة 2

1- اعتمادا على معطيات الوثيقتين 1 و 2 ، بيّن أن جبال الهملايا سلسلة اصطدام. (2ن)

- تُعتبر صخرة ميتاغابرو (métagabbro) صخرة متحولة تنتمي إلى المركب الأوفوليتي. تُبين الوثيقة 3 التركيب العياني لنوعين من الميتاغابرو (métagabbro) ، و تمثل الوثيقة 4 مجالات استقرار بعض المجموعات المعدنية بدلالة درجة الحرارة والعمق (الضغط).

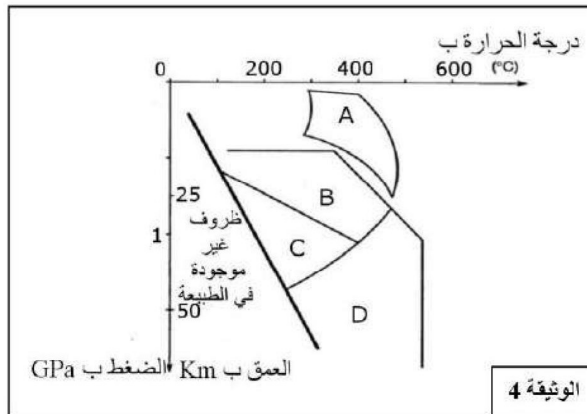
التركيب العياني	Métagabbro 1	Métagabbro 2
- بلاجيوكلاز	+	-
- كلوكوفان	+	+
- بيجادي	-	+
- جادييت	-	+

الوثيقة 3

الرموز: + تعني وجود المعنن ، - تعني غيابه

مجال استقرار المعانن:

- A: الأكتينوت + البلاجيوكلاز + الكلوريت  
B: الكلوكوفان + بلاجيوكلاز  
C: الكلوكوفان + الجادييت  
D: البيجادي + الجادييت +/- الكلوكوفان



- 2- استنادا إلى الوثيقتين 3 و 4، حدّد مجال استقرار كل من métagabbro 1 و métagabbro 2 ، ثمّ استنتج نمط التحول عند الانتقال من métagabbro 1 إلى métagabbro 2. (1 ن)
- 3- باستثمار كافة المعطيات السابقة ، أذكر مراحل تشكّل سلسلة جبال الهملايا (2 ن)





الصفحة
1
3

## الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة العادية 2012 عناصر الإجابة

المملكة المغربية



وزارة التربية الوطنية  
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

5	المعامل	NR34	علوم الحياة والأرض	المادة
3	مدة الإجابة		شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

النقطة	عناصر الإجابة	رقم السؤال
التمرين الأول (5 نقط)		
0.5 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تعريف مفهومي التنفس والتخمير: + ينبغي أن يتضمن تعريف التنفس العناصر الآتية: ظاهرة حيكميائية (خلوية) – أكسدة تامة للمستقلبات. بوجود ثنائي الأوكسجين (وسط حي-هوائي) – إنتاج طاقة كامنة في جزيئات ATP</li> </ul>	
0.5 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ ينبغي أن يتضمن تعريف التخمير العناصر الآتية: ظاهرة حيكميائية (خلوية) – أكسدة غير تامة للمستقلبات – في غياب ثنائي الأوكسجين (وسط حي-لاهوائي).</li> </ul>	
0.25 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>• المراحل الأساسية لهدم جزيئة الكليكويز:</li> </ul>	
0.5 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ في التنفس الخلوي (بوجود <math>O_2</math>):</li> </ul>	
0.5 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>- انحلال الكليكويز في الجبلة الشفافة</li> </ul>	
0.5 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تكون الأستيل كوانزيم A في الماتريس</li> </ul>	
0.5 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تفاعلات دورة Krebs في الماتريس</li> </ul>	
0.5 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>- الأكسدة التنفسية في الغشاء الداخلي للميتوكوندري (أكسدة النواقل المختزلة - اختزال الأوكسجين وتكون جزيئة الماء )</li> </ul>	
0.5 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تقسفر ADP ( إنتاج ATP ) على مستوى الكرات ذات شمراخ</li> </ul>	
0.25 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ في التخمير ( غياب <math>O_2</math>):</li> </ul>	
0.5 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>- انحلال الكليكويز في الجبلة الشفافة</li> </ul>	
0.5 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تكون الحمض اللبني (التخمير اللبني) أو كحول الإيثانول (التخمير الكحولي).</li> </ul>	
0.25 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التفاعل الإجمالي والحصيلة الطاقية للتنفس والتخمير:</li> </ul>	
0.25 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ التفاعل الإجمالي والحصيلة الطاقية للتنفس: <math>C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + (36 \text{ أو } 38) \text{ ATP}</math></li> </ul>	
0.25 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ التفاعل الإجمالي والحصيلة الطاقية للتخمير:</li> </ul>	
0.25 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>- التخمير اللبني: <math>C_6H_{12}O_6 + 2 \text{ ADP} + 2 \text{ Pi} \rightarrow 2 \text{ ATP} + 2 \text{ حمض لبني}</math></li> </ul>	
0.25 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>- التخمير الكحولي: <math>C_6H_{12}O_6 + 2 \text{ ADP} + 2 \text{ Pi} \rightarrow 2 \text{ ATP} + 2 \text{ كحول الإيثانول} + 2 \text{ CO}_2</math></li> </ul>	
0.25 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ المقارنة: الحصيلة الطاقية للتنفس أكبر من الحصيلة الطاقية للتخمير</li> </ul>	

التمرين الثاني ( 5 نقط )

1	<p><b>التزاوج الأول:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• يتعلق الأمر بهجونة ثنائية؛</li> <li>• الجيل <math>F_1</math> متجانس بالنسبة للصفات: تحقق القانون الأول لماندل؛</li> <li>• سيادة الحليل R المسؤول عن "عيون حمراء" على الحليل p المسؤول عن "عيون أرجوانية"؛</li> <li>• سيادة الحليل L المسؤول عن "أجنحة طويلة" على الحليل u المسؤول عن "أجنحة أنثية"؛</li> </ul> <p><b>التزاوج الثاني:</b> الحصول على نسبة عالية من المظاهر الخارجية الأبوية (87%) مقارنة مع نسبة المظاهر الخارجية جديدة التركيب (13%)، يدل على أن المورثتين مرتبطتان.</p>										
2	<p><b>- التفسير الصبغي للتزاوج الأول:</b></p> <p>المظاهر الخارجية (الأباء): <math>[p, u]</math> x <math>[R, L]</math> :  النمط الوراثي: <math>p u // p u</math> x <math>R L // R L</math> :  الأمشاج: <math>p u /</math> x <math>R L /</math> :  الجيل <math>F_1</math>: <math>R L // p u</math> :  100% <math>[R, L]</math></p> <p><b>- التفسير الصبغي للتزاوج الثاني:</b></p> <p>الأباء: ♂ <math>[p, u]</math> x ♀ <math>[R, L]</math> :  المظاهر الخارجية: <math>p u // p u</math> x <math>R L // p u</math> :  النمط الوراثي: <math>p u /</math> x <math>R L /</math> :  الأمشاج: <math>p u /</math> x <math>R L /</math> <math>p u /</math> <math>R u /</math> <math>p L /</math> :  شبكة التزاوج :</p> <table border="1"> <tr> <td>الأمشاج ♀ \ الأمشاج ♂</td> <td><math>R L /</math> 43.5%</td> <td><math>p u /</math> 43.5%</td> <td><math>R u /</math> 6.5%</td> <td><math>p L /</math> 6.5%</td> </tr> <tr> <td><math>p u /</math> 100%</td> <td><math>R L // p u</math> [R, L] 43.5%</td> <td><math>p u // p u</math> [p, u] 43.5%</td> <td><math>R u // p u</math> [R, u] 6.5%</td> <td><math>p L // p u</math> [p, L] 6.5%</td> </tr> </table> <p>مظاهر خارجية أبوية: [R, L] [p, u]  مظاهر خارجية جديدة التركيب: [R, u] [p, L]</p>	الأمشاج ♀ \ الأمشاج ♂	$R L /$ 43.5%	$p u /$ 43.5%	$R u /$ 6.5%	$p L /$ 6.5%	$p u /$ 100%	$R L // p u$ [R, L] 43.5%	$p u // p u$ [p, u] 43.5%	$R u // p u$ [R, u] 6.5%	$p L // p u$ [p, L] 6.5%
الأمشاج ♀ \ الأمشاج ♂	$R L /$ 43.5%	$p u /$ 43.5%	$R u /$ 6.5%	$p L /$ 6.5%							
$p u /$ 100%	$R L // p u$ [R, L] 43.5%	$p u // p u$ [p, u] 43.5%	$R u // p u$ [R, u] 6.5%	$p L // p u$ [p, L] 6.5%							

الصفحة 3	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2012 - عناصر الإجابة - مادة: علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية NR34
التمرين الثالث ( 5 نقط)	
0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.75 ن	<p>1 - الوثيقة 1: انخفاض سريع لكمية الشايل المصطاد بالطن نهر سبو ما بين 1963 و 1980.....</p> <p>- الوثيقة 2: ارتفاع درجة حرارة مياه نهر سبو بعد إحداث معامل السكر ب <math>6^{\circ}\text{C}</math> .....</p> <p>- الوثيقة 3: انخفاض ذوبانية ثنائي الأوكسجين ب <math>(10^{-3} \text{ mol/l})</math> مع ارتفاع درجة حرارة مياه نهر سبو .....</p> <p>- التفسير: الأنشطة الصناعية المكثفة في حوض سبو أثرت سلبا على جودة مياهه عبر الرفع من درجة حرارتها ما نتج عنه انخفاض في ذوبانية ثنائي الأوكسجين في الماء، الشيء الذي تسبب في تراجع كميات الشايل المصطاد(ظروف عيش وتوالد غير ملائمة).....</p>
0.75 ن 0.75 ن	<p>2 - على امتداد 40 km أثناء فترة طرح المرجين من معاصر الزيتون، يرتفع DBO5 إلى قيم تتعدى 60mg/l مقارنة مع ما قبل هذه الفترة. ثم ينخفض إلى أقل من 10mg/l بالابتعاد عن موقع طرح نفايات فاس.....</p> <p>- على امتداد نفس المسافة (أي حوالي 40 km ) ينخفض تركيز ثنائي الأوكسجين الذائب في مياه نهر سبو، أثناء فترة طرح المرجين، إلى حدود 0mg/l قياسا إلى ما قبلها. ثم تعود كمية <math>\text{O}_2</math> إلى الارتفاع بالابتعاد عن موقع طرح نفايات فاس .....</p>
1 ن	<p>3 تتسبب النفايات العضوية في تدهور مياه نهر سبو (تغير الجودة) من خلال تغيير الخصائص الفيزيائية والكيميائية والإحيائية لهذا الوسط البيئي (انخفاض ذوبانية <math>\text{O}_2</math> في الماء وارتفاع DBO5) .....</p>
1 ن	<p>4 + معالجة النفايات العضوية (وغير العضوية) الناتجة عن النشاط الصناعي قبل طرحها في الأوساط الطبيعية.</p> <p>+ التوقف عن قذف النفايات العضوية في نهر سبو .....</p> <p>ملحوظة : قبول تدبير واحد ملائم.</p>
التمرين الرابع (5 نقط)	
2 ن	<p>1 مؤشرات الاصطدام:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- استسطاح الأوفبوليت؛</li> <li>- استسطاح رواسب بحرية (على ارتفاع يفوق 8000 m)</li> <li>- وجود تراكبات ناتجة عن زحف الصفيحة الهندية ؛</li> <li>- وجود رواسب بحرية مشوهة وقشرة قارية مشوهة ومتحولة (الصفيحة الأورأسيوية) فوق قشرة قارية غير مشوهة (الصفيحة الهندية)؛</li> <li>- قشرة قارية سميكة (سمك يفوق 70 km في اتجاه A').</li> </ul> <p>ملحوظة : يمنح نصف نقطة (0.5 ن) عن كل مؤشر، وتنتج 2 ن عن 4 مؤشرات فما فوق .</p>
0.25 ن 0.25 ن 0.5 ن	<p>2 - مجال استقرار <math>\text{métagabbro}_1</math> هو B.....</p> <p>- مجال استقرار <math>\text{métagabbro}_2</math> هو D.....</p> <p>- نمط التحول بالانتقال من <math>\text{métagabbro}_1</math> إلى <math>\text{métagabbro}_2</math>: تحول دينامي.</p>
0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن	<p>3 مراحل تشكل سلسلة جبال الهملايا:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- انغراز (طمر) الغلاف الصخري المحيطي للصفيحة الهندية تحت الغلاف الصخري القاري للصفيحة الأورأسيوية، تكوّن الكرانوديوريت؛.....</li> <li>- انغلاق محيط؛.....</li> <li>- طفو واستسطاح الأوفبوليت؛.....</li> <li>- تجابه الكتلتين القاريتين : حدوث تشوهات وتحول وتراكبات وارتفاع كتل صخرية أعطت جبل الهملايا .....</li> </ul> <p>ملحوظة :يقول أربع مراحل صحيحة.</p>





الصفحة

1

5

# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

## الدورة الاستدراكية 2012

### الموضوع

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية  
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

5	المعامل	RS34	علوم الحياة والأرض	المادة
3	مدة الإختبار		شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة، أو المسلك

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

#### التمرين الأول ( 5 نقط)

شهدت العقود الأخيرة تزايدا مفرطا في استهلاك المواد الطاقية واستعمال المواد العضوية وغير العضوية. نتج عن ذلك طرح عدة ملوثات كيميائية من بينها غازات أضرّت بصحة الإنسان وبالأوساط البيئية.

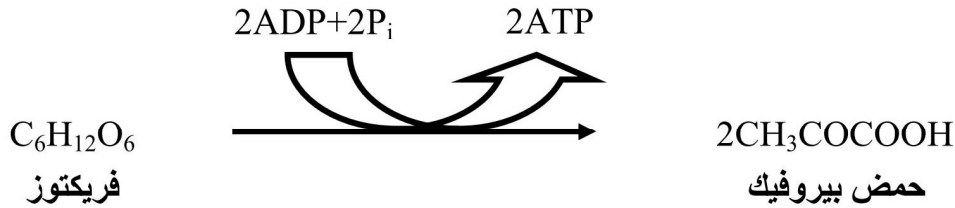
من خلال عرض واضح ومنظم تطرّق :

- لأنواع هذه الغازات محدّدا مصادرها؛ (2 ن)
- لآثارها السلبية على الصحة والبيئة؛ (1.5 ن)
- لتدابير الحد من هذه الآثار. (1.5 ن)

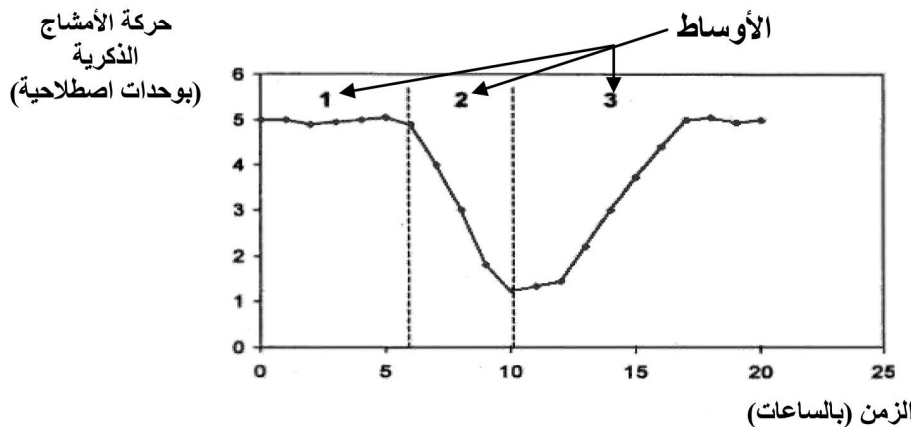
#### التمرين الثاني (5 نقط)

لإبراز التفاعلات التنفسية المسؤولة عن تحرير الطاقة الكامنة في المادة العضوية وعلاقتها بالبنيات الخلوية المتدخلة، نقترح استغلال المعطيات الآتية:

الأمشاج الذكرية خلايا جنسية تعبّر المسالك التناسلية الأنثوية من أجل إخصاب البويضة . يتمّ ذلك بفضل حركة أسواطها التي تتطلب طاقة كامنة في جزيئات ATP. لإنتاج ATP تهدم الأمشاج الذكرية جزيئة الفريكتوز (سكر شبيه بالكلكتوز) الموجود في السائل المنوي بتركيز يتراوح ما بين 1.5g/l و 1.6g/l حسب التفاعل :



تمثل الوثيقة 1 تغير حركة الأمشاج الذكرية بدلالة الزمن في ظروف تجريبية مختلفة، و تمثل الوثيقة 2 تعضّي المشيج الذكر (الشكل أ) وفوق بنية قطعه المتوسطة (الشكل ب) .

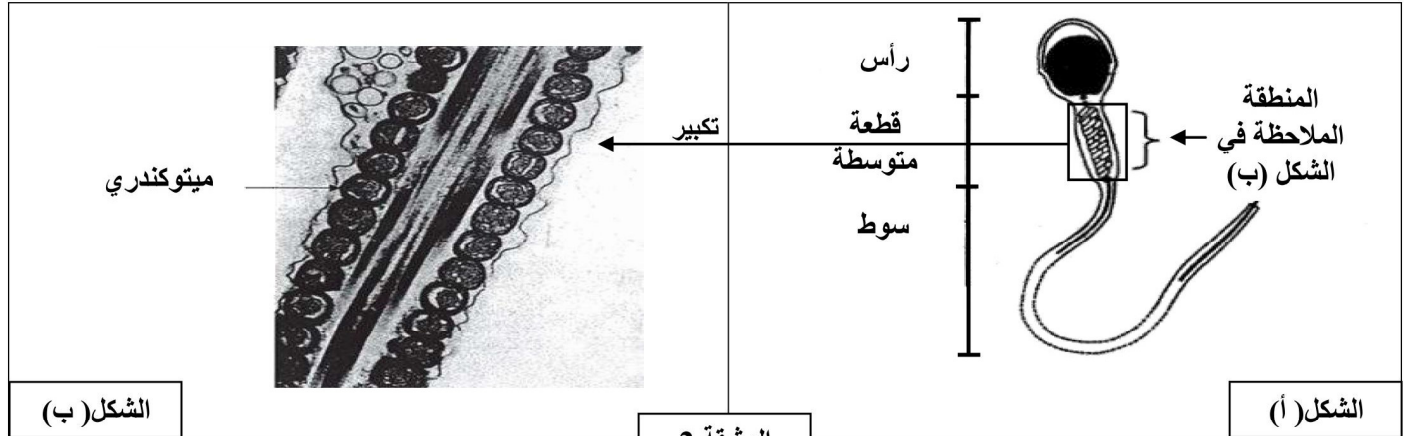


الوسط 1: تزويد مستمر للوسط بثنائي الأوكسجين مع غياب ATP .

الوسط 2: عدم تزويد الوسط بثنائي الأوكسجين مع غياب ATP.

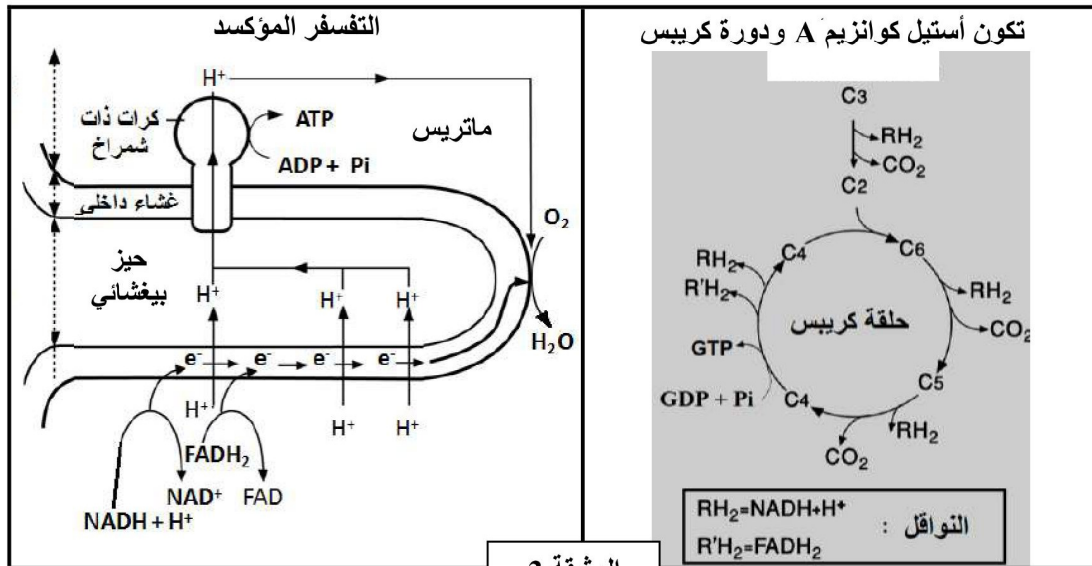
الوسط 3: عدم تزويد الوسط بثنائي الأوكسجين مع إضافة ATP.

الوثيقة 1



الوثيقة 2

1 - باستغلال معطيات الوثيقتين 1 و 2 ، بيّن أن المشيج الذكري خلية تستعمل مسلك التنفس لإنتاج الطاقة الضرورية للحركة. (2.5 ن)  
تلخص الوثيقة 3 التفاعلات التنفسية الأساسية على مستوى الميتوكوندري .



الوثيقة 3

2 - استنادا إلى ما سبق والوثيقة 3 ، حدّد التفاعلات التنفسية المسؤولة عن إنتاج ATP على مستوى الميتوكوندري. (2.5 ن)

### التمرين الثالث (5 نقط)

لفهم آلية تعبير الخبر الوراثي ونقله عند ثنائيات الصيغة الصبغية نقترح المعطيات الآتية :  
I - يوجد بروتين الديستروفين La dystrophine في جميع الألياف العضلية تحت الغشاء الخلوي. ويتدخل في عملية التقلص العضلي. يؤدي خلل في تركيب هذا البروتين إلى إصابة الألياف العضلية وظهور نوعين من مرض الهزال العضلي. تبين الوثيقة 1 متتالية نيكليوتيدات جزء من اللولب المنسوخ للمورثة المسؤولة عن تركيب الديستروفين، عند شخص A وشخص B مصاب بنوع من الهزال العضلي. وتمثّل الوثيقة 2 جدول الرمز الوراثي .

جزء اللولب المنسوخ للمورثة عند الشخص A: CCA AAC TAA ACC TTA TAT

جزء اللولب المنسوخ للمورثة عند الشخص B: CCA AAC TAA ACT TTA TAT

منحى القراءة →

الوثيقة 1

	U	C	A	G	
U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } UCC } Ser UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA } بدون معنى UAG }	UGU } Cys UGC } UGA } بدون معنى UGG } Trp	U C A G
C	CUU } CUC } Leu CUA } CUG }	CCU } CCC } Pro CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } CAG } Gln	CGU } CGC } Arg CGA } CGG }	U C A G
A	AUU } AUC } Ile AUA } AUG } Met	ACU } ACC } Thr ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } AAG } Lys	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G
G	GUU } GUC } Val GUA } GUG }	GCU } GCC } Ala GCA } GCG }	GAU } حمض أسبارتيك GAC } GAA } GAG } حمض الغلوتاميك	GGU } GGC } GGA } Gly GGG }	U C A G

## الوثيقة 2

- 1 - باستغلال الوثيقتين 1 و 2، قارن متتاليتي الأحماض الأمينية المطابقتين لجزئي المورثتين عند كل من الشخصين A و B. (1.25 ن)
- 2 - استنتج سبب ظهور مرض الهزال العضلي عند الشخص B. (1 ن)

II - قصد إبراز انتقال الصفات الوراثية عند نبات زهري (نبات الطماطم) نقترح المعطيات الآتية:

- يرتبط قَدُ النباتات وشكل السيقان عند نبات الطماطم بزوجين من الحليلات: (D,d) و (H,h). الحليل D المسؤول عن نباتات عملاقة سائد بالنسبة للحليل d المسؤول عن نباتات قصيرة القَد ، والحليل H المسؤول عن السيقان الخشنة سائد بالنسبة للحليل h المسؤول عن السيقان الملساء.

- أعطى التزاوج بين نبتة عملاقة ذات سيقان خشنة ونبتة قصيرة القَد ذات سيقان ملساء النتائج الآتية:

- 118 نبتة عملاقة وذات سيقان خشنة؛
- 121 نبتة قصيرة القَد وذات سيقان ملساء؛
- 112 نبتة عملاقة وذات سيقان ملساء؛
- 109 نباتات قصيرة القَد وذات سيقان خشنة.

3 - بعد تحديد نمط هذا التزاوج واستغلال نتائجه، فسّر كيفية انتقال الصفتين الوراثيتين المدروستين. (2 ن)

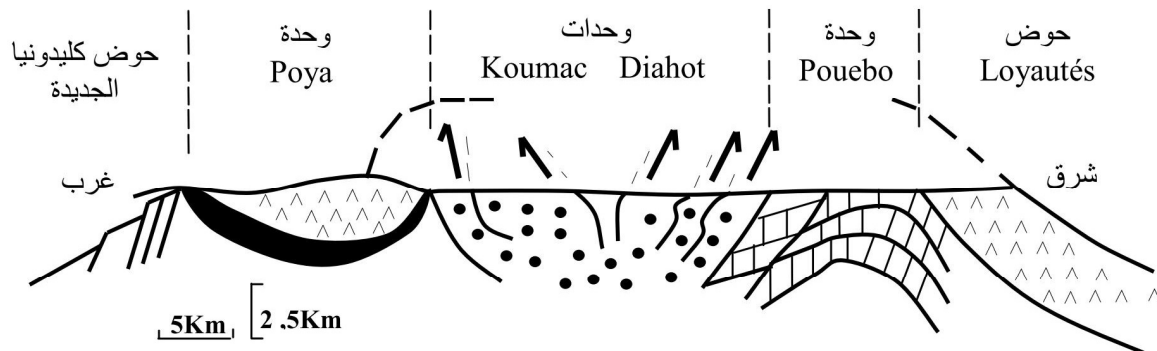
4 - بيّن أهمية هذا النمط من التزاوج في علم الوراثة. (0.75 ن)

## التمرين الرابع (5 نقط)

لإبراز علاقة السلاسل الجبلية الحديثة بتكونية الصفائح، في منطقة كليدونيا الجديدة Nouvelle Calédonie المتواجدة بالمحيط الهادي، نقترح استغلال الوثائق الآتية:

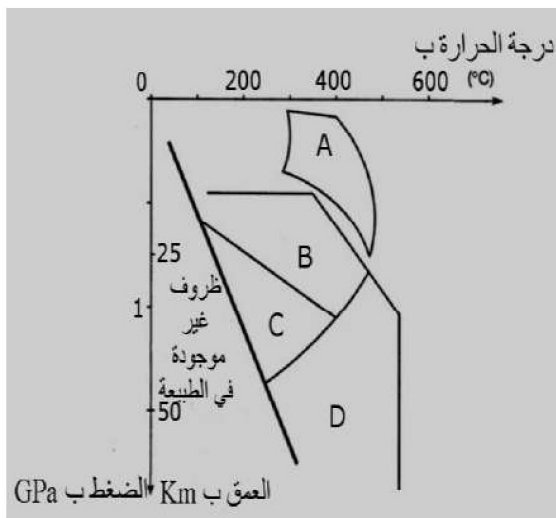
- تمثل الوثيقة 1 مقطعاً جيولوجياً مبسطاً للجزء الشمالي لكليدونيا الجديدة.
- تمثل الوثيقة 2 مقطعاً طولياً مبسطاً لغلاف صخري محيطي مرجعي (الشكل أ) ومقطعاً طولياً مبسطاً للسديمة الأوفيوليتية لسلسلة جبال كليدونيا الجديدة (الشكل ب)، بينما تبين الوثيقة 3 مجالات استقرار مجموعات المعادن المؤشرة.





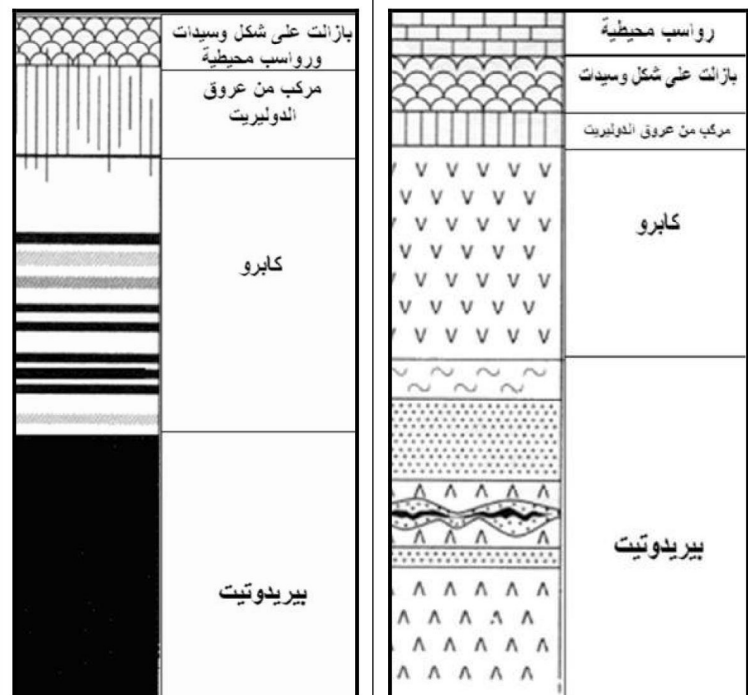
- سديمية أوفيو ليتية
- غطت الأوفيو ليت وحدات Pouebo+Diahot+Koumac ثم اختفت بفعل الحث.
- وحدة Pouebo: بازالت وصخور من أصل رسوبي تُظهر بلورات البجادي والجادييت.
- وحدات Koumac و Diahot: وحدات رسوبية؛ تُظهر وحدة Diahot بلورات الكلووفان.
- فوالق معكوسة.
- وحدة Poya: تتكون من البازالت وقليل من الكابرو.

### الوثيقة 1



- مجال استقرار المعادن:
- A: الأكتينوت + البلاجيوكلاز + الكلوريت
- B: الكلووفان + بلاجيوكلاز
- C: الكلووفان + الجادييت
- D: البيجادي + الجادييت +/- الكلووفان

### الوثيقة 3



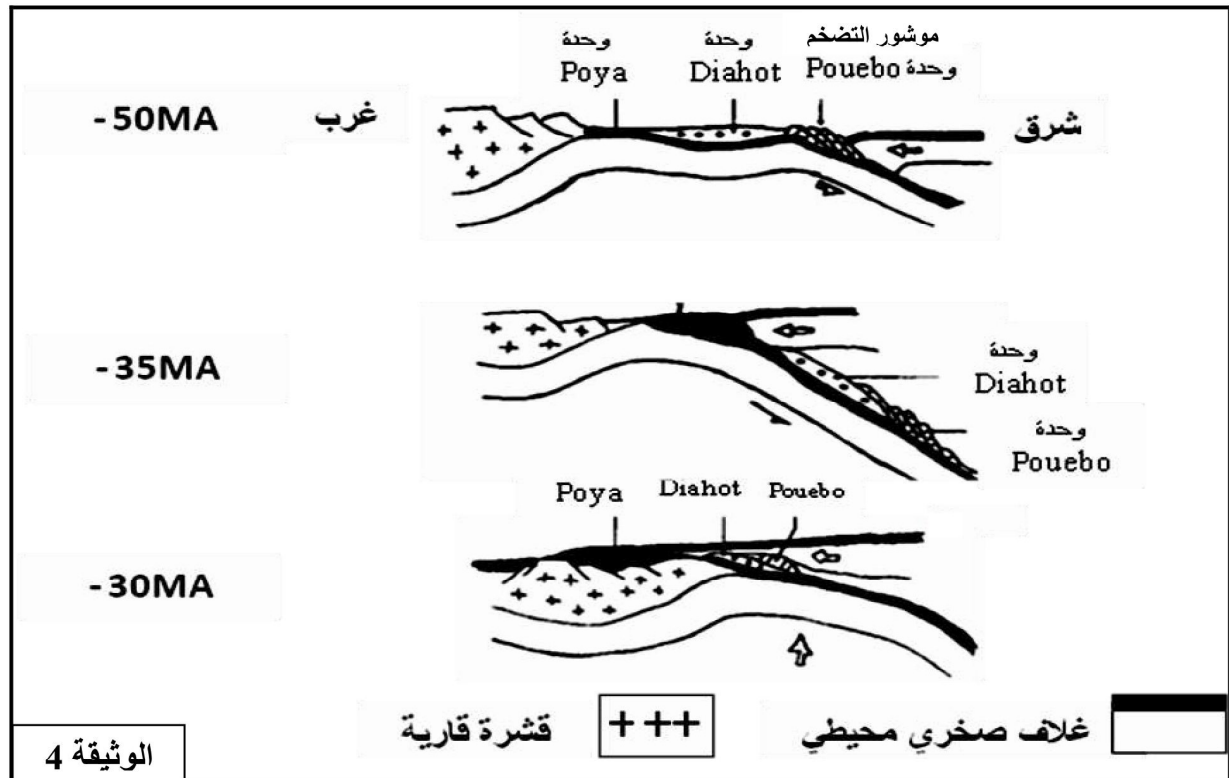
الشكل (ب)

### الوثيقة 2

الشكل (أ)

- 1 - باستغلال معطيات الوثيقتين 1 و 2، بيّن أن سلسلة جبال كليدونيا الجديدة تنتمي إلى سلاسل الطّفوف. (2 ن)
- 2 - استنتج من الوثيقتين 1 و 3 نمط التحوّل المصاحب لنشوء هذه السلسلة والظاهرة المسؤولة عن هذا التحوّل (1.5 ن)

- لتوضيح مراحل تشكل جبال كليدونيا الجديدة، اقترح العالم Auboin ومساعدوه نموذجا تفسيريا ممثلا في الوثيقة 4.



- 3 - استنادا إلى ما سبق و النموذج المقترح من طرف Auboin ومساعديه، أعط مراحل تشكّل سلسلة جبال كليدونيا الجديدة. (1.5 ن)

\* انتهى \*



الصفحة

1

3

# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

## الدورة الاستدراكية 2012

### عناصر الإجابة

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية  
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

5	المعامل	RR34	علوم الحياة والأرض	المادة
3	مدة الإجازة		شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة، أو المسلك

النقطة	عناصر الإجابة	رقم السؤال
التمرين الأول ( 5 نقط )		
0.5 ن	• أنواع الغازات الملوثة ومصادرها: + أوكسيدات الأزوت ( $NO$ و $NO_2$ ): تتشكل من ارتباط الأزوت بثنائي أوكسجين الهواء بفعل الاحتراق (وسائل النقل- الصناعات- الفلاحة).....	
0.5 ن	+ ثنائي أوكسيد الكبريت: ينبعث من البراكين واحتراق الفحم والمشتقات البترولية وبعض المنشآت الصناعية.....	
0.5 ن	+ ثنائي وأحادي أوكسيد الكربون: يصدر عن الاحتراق في الصناعة والتسخين المنزلي ومحركات السيارات والحرائق.....	
0.5 ن	+ الكلور الناتج عن مركب CFC: الصادر عن صناعات التبريد والتكييف والمبيدات الحشرية	
0.5 ن	<b>ملحوظة:</b> قبول الأوزون $O_3$ غازا ملوثا (بين سطح الأرض وعلو 10Km) الناتج عن تأكسيدات الأزوت $NO$ والمركبات العضوية المتطايرة تحت تأثير أشعة الشمس والهواء.	
0.25 ن	• الآثار السلبية للغازات الملوثة على الصحة: + تهيج مخاطية العين والمسالك التنفسية.....	
0.25 ن	+ التأثير على سلامة الجهاز العصبي والقلب والشرابيين.....	
0.25 ن	• الآثار السلبية للغازات الملوثة على البيئة: + تضخيم ظاهرة الاحتباس الحراري بفعل ارتفاع نسبة الغازات المسببة ( $CO_2, CH_4, CFC$ )	
0.25 ن	+ تساقط الأمطار الحمضية المدمرة للغابات بفعل $SO_2$ و $NO_2$ .....	
0.25 ن	+ الأعاصير والتصحر بفعل التغيرات المناخية المرتبطة بهذه الملوثات.....	
0.25 ن	+ ثقب طبقة الأوزون بفعل مركب CFC مما يهدد حياة الكائنات الحية.....	
0.5 ن	• تدابير للحد من الآثار السلبية للغازات الملوثة: + خفض إنتاج الغازات الملوثة على الصعيد العالمي والمسببة للاحتباس الحراري.....	
0.5 ن	+ استعمال الطاقات المتجددة الشمسية والريحية في إنتاج الطاقة الكهربائية، والبحث عن بدائل أخرى لاستعمال الطاقات الأحفورية (الغاز الطبيعي- الفحم الحجري- البترول).....	
0.5 ن	+ معالجة المصانع لنفاياتها الغازية قبل طرحها في الهواء (استعمال مصفات للتقليص من نسبة الغازات المطروحة في الهواء).....	
0.5 ن	<b>ملحوظة :</b> قبول تدبير مراقبة مطارح النفايات.	



النقطة	عناصر الإجابة	رقم السؤال
<b>التمرين الثاني ( 5 نقط )</b>		
0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن      0.25 ن   0.75 ن	<p style="text-align: right;">+ الوثيقة 1:</p> <p>- استقرار حركة الحيوانات المنوية بوجود ثنائي الأوكسجين بالرغم من غياب ATP</p> <p>.....</p> <p>- انخفاض حركة الحيوانات المنوية عند افتقار الوسط لثنائي الأوكسجين و ATP</p> <p>- ارتفاع حركة الحيوانات المنوية إلى قيمتها الأصلية في غياب ثنائي الأوكسجين بوجود ATP</p> <p>.....</p> <p style="text-align: right;">+ الوثيقة 2:</p> <p>- احتواء القطعة المتوسطة للحيوان المنوي على عدد كبير من الميتوكوندريات</p> <p>=&gt; يتوفر الحيوان المنوي في قطعه المتوسطة على ميتوكوندريات عديدة قادرة على استعمال ثنائي الأوكسجين الضروري لإنتاج جزيئة ATP (التنفس الخلوي) التي تختزن الطاقة اللازمة لحركة السوط</p>	<b>1</b>
0.5 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن	<p style="text-align: right;">التفاعلات التنفسية المسؤولة عن إنتاج ATP على مستوى الميتوكوندري:</p> <p>- أكسدة حمض البيروفيك إلى أستيل كوانزيم A</p> <p>- تفاعلات دورة Krebs في الماتريس:</p> <p>+ إزالة الكربون وتحرير CO<sub>2</sub></p> <p>+ اختزال NAD<sup>+</sup> إلى NADH+H<sup>+</sup> و FAD إلى FADH<sub>2</sub></p> <p>+ إنتاج GTP(ATP)</p> <p>- التفسفر المؤكسد في الغشاء الداخلي للميتوكوندري:</p> <p>+ إعادة أكسدة النواقل</p> <p>+ اختزال ثنائي الأوكسجين وتكون جزيئات الماء</p> <p>+ تفسفر ADP إلى ATP</p>	<b>2</b>
<b>التمرين الثالث ( 5 نقط )</b>		
0.25 ن 0.25 ن   0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن	<p style="text-align: right;"><b>I -</b></p> <p>• متتالية الأحماض الأمينية عند الشخص A:</p> <p style="text-align: center;">CCA AAC TAA ACC TTA TAT : ADN</p> <p style="text-align: center;">GGU UUG AUU UGG AAU AUA : ARNm</p> <p>..... Gly-Leu-Ile-Trp-Asn-Ile : متتالية الأحماض الأمينية</p> <p>• متتالية الأحماض الأمينية عند الشخص B:</p> <p style="text-align: center;">CCA AAC TAA ACT TTA TAT : ADN</p> <p style="text-align: center;">GGU UUG AUU UGA AAU AUA : ARNm</p> <p>..... Gly-Leu-Ile : متتالية الأحماض الأمينية</p> <p>- ترَكَّب خلايا الشخص A بروتين Dystrophine تمامًا بينما ترَكَّب خلايا الشخص B بروتين ناقص ناتجا عن توقف عملية الترجمة</p>	<b>1</b>
0.25 ن	<p>- سبب ظهور نوع من الهزال العضلي لدى الشخص B هو تركيب بروتين ناقص نتيجة طفرة استبدال السيتوزين C بالتيمين T على مستوى متتالية النكليوتيدات للمورثة المسؤولة عن تركيب الديستروفين. أدت هذه الطفرة إلى استبدال الوحدة الرمزية UGG بالوحدة الرمزية UGA بدون معنى ← توقف تركيب البروتين</p>	<b>2</b>

رقم السؤال	عناصر الإجابة	النقطة										
3	<p>II - التزاوج اختباري تم بين نبتة هجينة ذات المظهر الخارجي السائد ونبتة ثنائية التتحي.....</p> <p>- نسب المظاهر الخارجية المحصلة متقاربة ما يدل أن المورثتين مستقلتان.....</p> <p>- التفسير الصبغي :</p> <p>المظاهر الخارجية ( الآباء ) : [H,D] x [h,d]</p> <p>الأنماط الوراثية : H//h D//d x h//h d//d</p> <p>الأمشاج : 25%H/ D/ ; 25 % H/ d/ ; 25% h/ D/ ; 25% h/ d/ 100%h/ d/ شبكة التزاوج:</p> <table><tr><td>الأمشاج</td><td>H/ D/ 25%</td><td>H/ d/ 25%</td><td>h/ D/ 25%</td><td>h/ d/ 25%</td></tr><tr><td>h/ d/ 100%</td><td>H//h D//d [H,D] 25%</td><td>H//h d//d [H,d]25%</td><td>h//h D//d [h,D]25%</td><td>h//h d//d [h,d]25%</td></tr></table>	الأمشاج	H/ D/ 25%	H/ d/ 25%	h/ D/ 25%	h/ d/ 25%	h/ d/ 100%	H//h D//d [H,D] 25%	H//h d//d [H,d]25%	h//h D//d [h,D]25%	h//h d//d [h,d]25%	0.25 0.25 0.5 1
الأمشاج	H/ D/ 25%	H/ d/ 25%	h/ D/ 25%	h/ d/ 25%								
h/ d/ 100%	H//h D//d [H,D] 25%	H//h d//d [H,d]25%	h//h D//d [h,D]25%	h//h d//d [h,d]25%								
4	<p>- يسمح التزاوج الاختباري بتحديد عدد أنواع الأمشاج المنتجة من قبل النبتة (الفرد) المختبرة ذات المظهر الخارجي السائد وبالتالي تحديد نمطها الوراثي .....</p>	0.75										
التمرين الرابع ( 5 نقط )												
1	<p>+ مؤشرات انتماء سلسلة جبال كليدونيا إلى سلاسل الطفو:</p> <p>- الوثيقة 1: وجود سديمة أوفيو ليتية رابية فوق وحدة Pouebo المطوية والمكونة من بازالت وصخور من أصل رسوبي ووحدات Diahot و Koumac الرسوبية التي تظهر فوالق معكوسة نتجت عن قوى انضغاطية؛.....</p> <p>- الوثيقة 2: تشابه مكونات السديمة الأوفيو ليتية لسلسلة جبال كليدونيا الجديدة ومكونات الغلاف الصخري المحيطي (المرجعي).....</p>	1 1 1										
2	<p>- ظهور معدن (بلورات) الكلوكوفان في وحدة Diahot يدل على انتمائها إلى مجال الاستقرار B و(أو) C .....</p> <p>- ظهور معدني البيجادي والجاديبييت في وحدة Pouebo يدل على انتمائها إلى مجال الاستقرار D ..</p> <p>- بالانتقال من الغرب نحو الشرق خضعت المجموعات الصخرية لتحول ترايدي تميز بدرجة حرارة منخفضة وضغط مرتفع (الانتقال من مجال الاستقرار B إلى D ) وهي ظروف تميز التحول الدينامي الناتج عن ظاهرة الطمر.....</p>	0.25 0.25 1										
3	<p>- 50MA: انغراز غلاف صخري محيطي تحت غلاف صخري محيطي آخر(طمر ضمحيطي) وتشكل موشور التضخم الذي أعطى وحدة Pouebo .....</p> <p>- 35MA: استمرار الطمر وجذب وحدتي Pouebo و Diahot من طرف الصفيحة المنغرفة نحو العمق(تحول دينامي) مع طفو جزء من الغلاف الصخري المحيطي من الشرق نحو الغرب .....</p> <p>- 30MA: طفو الغلاف الصخري المحيطي (السديمة الأوفيو ليتية) فوق القشرة القارية وصعود الوحدات: نشوء سلسلة جبال كليدونيا الجديدة.....</p>	0.5 0.5 0.5										



5	المعامل	NS34	علوم الحياة والأرض	المادة
3	مادة الإنجيز		شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعب (أ) أو المسلك

### التمرين الأول (5 نقط)

- تعد المواد إشعاعية النشاط، في عصرنا الحالي، ذات أهمية إذ تستعمل في مجالات عديدة، غير أن لهذا الاستعمال آثارا سلبية على الصحة والبيئة.
- بواسطة عرض سليم ومنظم:
- عرف المواد إشعاعية النشاط محددا خاصياتها وأنواع الدقائق المنبعثة منها؛ (1.5 ن)
  - أبرز كيف يتم تسخير المواد إشعاعية النشاط في إنتاج الطاقة الكهربائية وفي المجالين الطبي والصناعي؛ (1.5 ن)
  - بين كيف تنتشر المواد إشعاعية النشاط في الأوساط البيئية، وكيف تؤثر على سلامة هذه الأوساط وصحة الإنسان. (2 ن)

### التمرين الثاني (5 نقط)

لدراسة جوانب من الآليات المسؤولة عن تحرير الطاقة الكامنة في المادة العضوية وتحولها على مستوى الخلية، نقترح المعطيات الآتية:

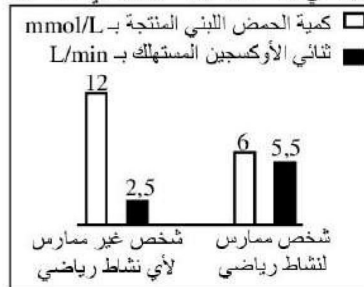
الدم الشرياني	الدم الوريدي	
21,2	5,34	كمية $O_2$ (mL / 100mL)
45	60	كمية $CO_2$ (mL / 100mL)
4	2	كمية الكينوكوز (mmol / L)
1	2,8	كمية الحمض البنني (mmol / L)

#### الوثيقة 1

- فسر الاختلاف الملاحظ في التركيب الكيميائي للدم الشرياني والدم الوريدي في علاقته بتجديد ATP. (1.5 ن)
- تبرز الوثيقة 2 العلاقة بين النشاط العضلي وبعض مكونات الألياف العضلية عند شخص ممارس لنشاط رياضي وآخر غير ممارس لأي نشاط رياضي (الشخصان لهما نفس القامة والوزن والسن والجنس).

شخص غير ممارس لأي نشاط رياضي	شخص ممارس لنشاط رياضي	
5	11	الحجم الكلي للميتوكوندريات في الليف العضلي بـ %
ضعيف	مرتفع	نشاط الأتزييمات الميتوكوندريّة

نتائج معايرة الحمض اللبني المنتج وكمية ثنائي الأوكسجين المستهلك أثناء القيام بنشاط عضلي عند شخص ممارس لنشاط رياضي وشخص غير ممارس لأي نشاط رياضي.



الشكل (ب)

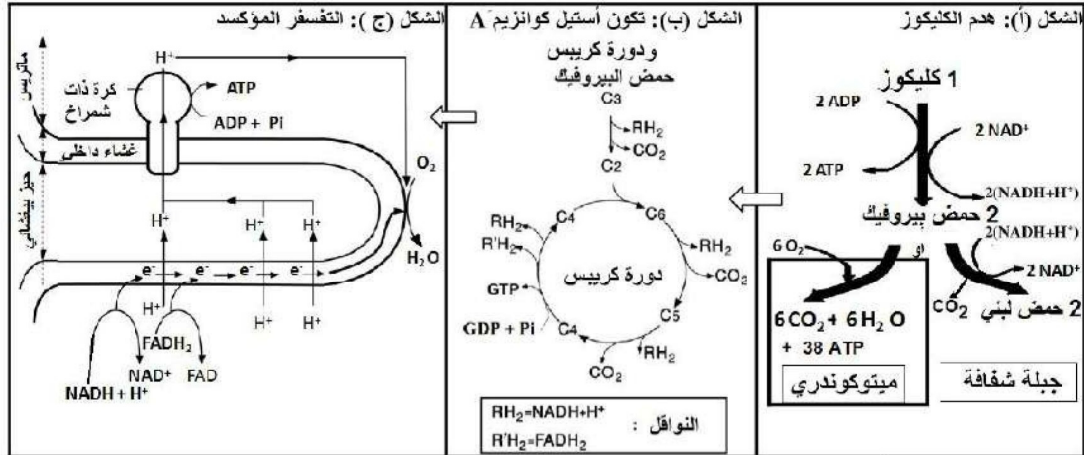
الشكل (أ)

الوثيقة 2



2. استنتج من مقارنة معطيات الوثيقة 2 ما يفسر الاختلاف الملاحظ عند الشخصين. (1.5 ن)

- تلخص أشكال الوثيقة 3، مراحل هدم سكر الكليكويز داخل الخلية وتجديد ATP.



الوثيقة 3

3. باستغلال معطيات الوثيقة 3 واعتمادا على مكتسباتك، وضح العلاقة بين أنواع التفاعلات الممثلة في أشكال هذه الوثيقة، مبرزاً كيف تضمن التجديد المستمر لـ ATP. (2 ن)

#### التمرين الثالث (5 نقط)

تنتقل الصفات الوراثية عند أفراد نفس النوع عبر الأجيال. وترتبط كل صفة ببروتين تتحكم في تركيبه مورثة محددة. لإبراز العلاقة مورثة - بروتين وكيفية انتقال الصفات الوراثية عند أفراد نوع حيواني، نقترح استغلال المعطيات الآتية:

- يرتبط غياب لون الزغب عند الثدييات بخلل في تركيب صبغة الميلانين في الخلايا الميلانينية. عند الأفراد ذوي زغب منعدم اللون لا تتمكن هذه الخلايا من التركيب السليم لهذه الصبغة.

تبين الوثيقة 1 جزءاً من المورثة التي تتحكم في تركيب أنزيم التيروسيناز (tyrosinase) المسؤول عن إنتاج الميلانين في حالة مورثة عادية ومورثة طافرة (الشكل أ). كما تبين الوثيقة جزءاً من جدول الرمز الوراثي (الشكل ب).

جزء مورثة التيروسيناز					
80	81	82	83	84	85
TGC-CAA-CGA-TCC-TAT-CTT	أرقام الوحدات الرمزية				
TGC-CAA-CAA-TCC-TAT-CTT	جزء المورثة العادية (اللؤلؤ القابل للنسخ)				
TGC-CAA-CAA-TCC-TAT-CTT	جزء المورثة الطافرة (اللؤلؤ القابل للنسخ)				

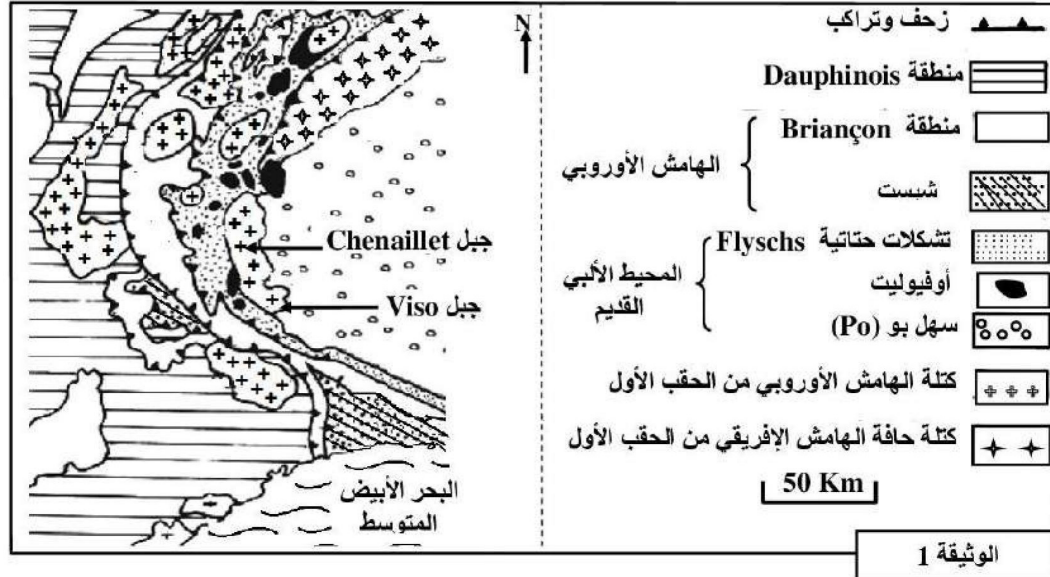
الوحدات الرمزية	الأحماض الأمينية
ACU, ACC, ACA, ACG	ثريونين (Thr)
GUU, GUC, GUA, GUG	فالين (Val)
GCU, GCC, GCA, GCG	ألانين (Ala)
CGU, CGC, CGA, CGG, AGA, AGG	أرجينين (Arg)
AUU, AUC, AUA	إزولوسين (Ile)
GAA, GAG	حمض الكلوتاميك (ac.Glu)

الوثيقة 1

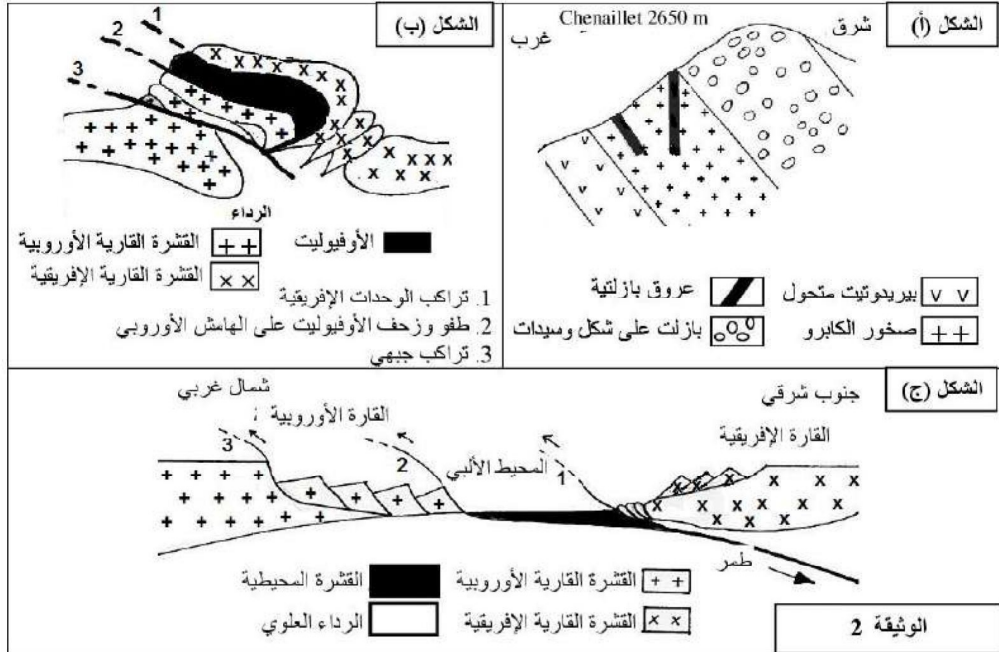
- اعتمادا على معطيات الوثيقة 1، وبعد مقارنة جزأي مورثة التيروسيناز (tyrosinase) العادية والطفرة، بين كيف أدت الطفرة إلى تغيير في المظهر الخارجي على المستويات الجزيئي والخلوي ولون الزغب الظاهر. (1 ن)
  - لإبراز كيفية انتقال صفتين وراثيتين عند الفأر، تتعلق الأولى بلون زغب الفأر والثانية بتساقط أو عدم تساقط زغبه، تم إنجاز التزاوجين الآتيين:
- التزاوج الأول: بين فأر ذكر من سلالة نقية ذي زغب وحيد اللون وغير متساقط، وأنثى فأر من سلالة نقية ذات زغب مبقع اللون ومتساقط. نتج عن هذا التزاوج جيل F1 مكون من فئران ذات زغب وحيد اللون وغير متساقط.
- التزاوج الثاني: بين فأر ذكر من أفراد F1 وفأر أنثى بزغب مبقع اللون ومتساقط، نتج عنه جيل F2 مكون من:
  - 40 فأرا بزغب وحيد اللون وغير متساقط؛
  - 44 فأرا بزغب مبقع اللون ومتساقط؛
  - 4 فئران بزغب وحيد اللون ومتساقط؛
  - 5 فئران بزغب مبقع اللون وغير متساقط.
- باستغلال معطيات ونتائج التزاوجين، فسّر، مستعينا بشبكة التزاوج، كيفية انتقال الصفتين (صفة لون الزغب وصفة تساقط الزغب أو عدم تساقطه) عند الفئران، (ارمز إلى الحليل المسؤول عن لون الزغب بـ: M أو m، وإلى الحليل المسؤول عن تساقط أو عدم تساقط الزغب بـ: N أو n). (2.75 ن)
- بواسطة رسوم تخطيطية للصبغيات، بين كيفية الحصول على أمشاج أفراد الجيل F1 مصدر فئران الجيل F2 بزغب وحيد اللون ومتساقط و بزغب مبقع وغير متساقط. (0.75 ن)
- أنجز الخريطة العاملية للمورثتين. (0.5 ن)

#### التمرين الرابع (5 نقط)

تمكن دراسة استسطاح البنيات التكتونية والصخرية للسلاسل الجبلية الحديثة من معرفة مراحل نشوء هذه السلاسل وعلاقتها بتكتونية الصفائح. لإبراز ذلك نقترح المعطيات الآتية:  
- تمثل الوثيقة 1 خريطة جيولوجية مبسطة في جبال الألب.

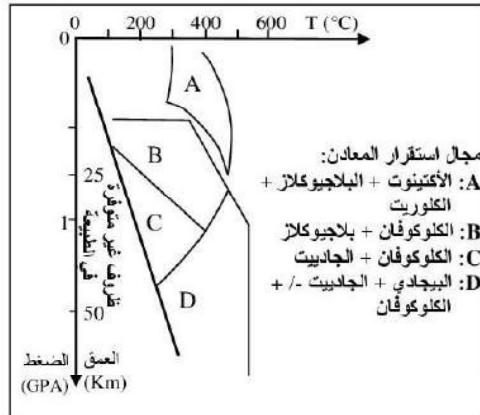


- تمثل الوثيقة 2 مقطعا جيولوجيا مبسطا في منطقة Chenaillet بجبال الألب (الشكل أ)) ورسمين تخطيطيين لمرحلتين من مراحل تشكل هذه المنطقة (الشكلان ب) و ج)).



1. اعتمادا على الوثيقتين 1 و 2 بين أن جبال الألب سلسلة اصطدام. (1.5 ن)

تتواجد بالمنطقة المدروسة من الغرب إلى الشرق صخور الكابرو والشيست الأزرق والإكلوجيت. تبين الوثيقة 3 التركيب العياني لهذه الصخور، والوثيقة 4 مجالات استقرار بعض معادن الصخور المتحولة حسب درجة الحرارة والضغط.



الوثيقة 4

التركيب العياني			
الصخور	الكابرو	الشيست الأزرق	الإكلوجيت
بعض المعادن			
البلاجيوكلاز	+	ناقص	-
البيروكسين	+	-	-
الكلوكوفان	-	+	+/-
الجادييت	-	-	+
البيجادي	-	-	+

الرموز: علامة (+) تعني موجود، علامة (-) تعني منعدم، علامة (+/-) تعني موجود إلى منعدم

الوثيقة 3

2. باستثمار معطيات الوثيقتين 3 و 4 استنتج نمط التحول الذي شهدته المنطقة المدروسة (من الغرب إلى الشرق) والظاهرة الجيولوجية المسؤولة عن هذا التحول. (1.5 ن)

3. انطلاقا من المعطيات السابقة ومكتسباتك لخص، بواسطة نص، مراحل تشكل سلسلة جبال الألب. (2 ن)





**الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا**  
**الدورة العادية 2011**  
**عناصر الإجابة**

5	المعامل	NR34	علوم الحياة والأرض	المادة
3	مادة الإجابة		شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعب (أ) أو المسلط

ملحوظة: يمكن قبول أي إجابة منطقية وصحيحة ترتبط بمعطيات الموضوع

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	<b>التمرين الأول (5 نقط)</b>	
1.5 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>- المواد إشعاعية النشاط عناصر كيميائية تتميز بنشاط إشعاعي يعزى إلى التفتت الطبيعي لنواة غير مستقرة، ينتج عن انشطارها طاقة مهمة.</li> <li>- خاصياتها: التفتت الإشعاعي، قابلية الانشطار النووي، عمر النصف (الدور الإشعاعي).</li> <li>- الإشعاعات المنبعثة هي: الدقائق <math>\alpha</math> والإشعاعات <math>\beta</math> و <math>\gamma</math>.</li> <li>- إنتاج الطاقة الكهربائية: استغلال الطاقة الناتجة عن الانشطار النووي (الأورانيوم) في المفاعلات النووية لتسخين الماء وتوليد الطاقة الكهربائية.</li> <li>- المجال الطبي: استعمال الأشعة في الفحص وتشخيص الأمراض (حقن كمية ضئيلة من مادة إشعاعية النشاط في الجسم واعتماد تقنية La scintigraphie). واستخدام إشعاعات مؤينة ذات طاقة عالية في علاج الأورام السرطانية.</li> <li>- المجال الصناعي: المعالجة المؤينة للأغذية بغرض التعقيم والرفع من مدة صلاحيتها، وللبيدور لكبح إنباتها. فحص مواقع التلحيم بالأشعة في الصناعات الحديدية.</li> </ul>	
1.5 ن	<ul style="list-style-type: none"> <li>- انتشار المواد إشعاعية النشاط: بفعل أنشطة الإنسان، تسبب حوادث المفاعلات النووية والتجارب النووية والنفائات النووية في انتشار المواد إشعاعية النشاط في الأوساط الطبيعية. ففي الهواء تنتشر سحب إشعاعية تتساقط على التربة والمياه والمزروعات. بالنسبة للماء تتسرب المواد الإشعاعية إلى مختلف الأوساط المائية.</li> <li>- التأثير على الأوساط البيئية: تلويث الأوساط البيئية (الهواء والتربة والماء) بمواد مشعة؛ وانتقالها وتركيزها عبر حلقات السلاسل والشبكات الغذائية.</li> <li>- التأثير على صحة الإنسان: تفاعل الإشعاعات المؤينة مع الأنسجة قد يؤدي إلى الإصابة بسرطانات، وبالعقم، وبتشوهات خلقية.</li> </ul>	
	<b>التمرين الثاني (5 نقط)</b>	
1	يفسر الاختلاف الملاحظ بتوظيف الألياف العضلية خلال نشاطها لمسكين لتجديد ATP : - التنفس باستهلاك $O_2$ والكلوكوز (انخفاض تركيزهما في الدم الوريدي بالمقارنة مع الدم الشرياني). - التخمر اللبني (ارتفاع تركيز الحمض اللبني في الدم الوريدي بالمقارنة مع الدم الشرياني).	0.75 ن 0.75 ن
2	المقارنة: أدى النشاط الرياضي إلى: + تضاعف تركيز $O_2$ المستهلك (5,5 L/min) وانخفاض كمية الحمض اللبني المنتجة إلى النصف، الشكل (أ) + تضاعف الحجم الكلي للميتوكوندريوت في الألياف العضلية وارتفاع نشاط الأنزيمات الميتوكوندرية، الشكل (ب). - الاستنتاج: ممارسة النشاط الرياضي يمكن الألياف العضلية من رفع قدرتها التنفسية.	0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن



السؤال	عناصر الإجابة	النقطة										
	<table><tr><th>أمشاج ♂ \ أمشاج ♀</th><th>MN</th><th>mn</th><th>Mn</th><th>mN</th></tr><tr><th>mn</th><td>MN/mn [M,N] 43 %</td><td>mn/mn [m,n] 47,31%</td><td>Mn/mn [M,n] 4,30%</td><td>mN/mn [m,N] 5,37%</td></tr></table>	أمشاج ♂ \ أمشاج ♀	MN	mn	Mn	mN	mn	MN/mn [M,N] 43 %	mn/mn [m,n] 47,31%	Mn/mn [M,n] 4,30%	mN/mn [m,N] 5,37%	0.75 ن
أمشاج ♂ \ أمشاج ♀	MN	mn	Mn	mN								
mn	MN/mn [M,N] 43 %	mn/mn [m,n] 47,31%	Mn/mn [M,n] 4,30%	mN/mn [m,N] 5,37%								
3	<p>كيفية الحصول على مختلف أنواع أمشاج F1 :</p> <p>مضاعفة الصبغيين</p> <p>عبر</p> <p>انقسام اختزالي</p> <p>أمشاج F1</p>	0.75 ن										
4	<p><b>الخريطة العاملية</b></p> <p>المسافة مورثة لون الزغب - مورثة تساقط الزغب:</p> $4,30 + 5,37 = 9,67 \text{ cMg}$ <p>مورثة تساقط أو عدم تساقط الزغب</p> <p>مورثة شكل لون الزغب</p> <p>(M ;m) (N ;n)</p> <p>9,67 cMg</p>	0.5 ن										
<b>التمرين الرابع ( 5 نقط )</b>												
1	<p>- الوثيقة 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>وجود تراكبات وزحف.</li><li>تجابه كتلة الهامش الأفريقي وكتلة الهامش الأوروبي (تجابه صفيحتين).</li><li>استسطاح الأوفوليوت</li></ul> <p>الوثيقة 2 الشكل (أ) :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ارتفاع كتلة Chenaillet بـ 2650 m عن سطح البحر.</li><li>الشكل (ب) :</li><li>تراكبات وحدات الصفيحة الإفريقية</li><li>طفو وزحف الأوفوليوت والقشرة القارية الإفريقية فوق القشرة القارية الأوروبية</li></ul>	0.75 ن 0.25 ن 0.5 ن										







الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة الاستدراكية 2011  
الموضوع

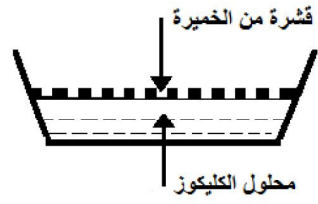
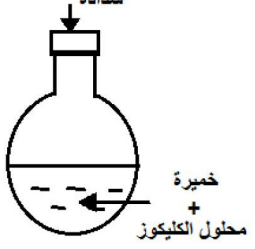
5	المعامل	RS34	علوم الحياة والأرض	المادة
3	مدة الإنجاز		شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعب(ة) أو المبطل

التمرين الأول (5 نقط)

- تنشأ سلاسل الطمر في مناطق تقارب صفائح الغلاف الصخري، نتيجة حركية الصفائح وقوى تكتونية انضغاطية بواسطة عرض سليم ومنظم :
- أعط تعريفا لسلاسل الطمر. (1ن)
- حدد التغيرات الصخرية والبيدانية التي تتعرض لها القشرة المحيطية على امتداد مستوى Bénioff (من السطح إلى العمق). (1.5 ن)
- وضح العلاقة بين نشوء سلاسل الطمر وحركية الصفائح. (2.5 ن)

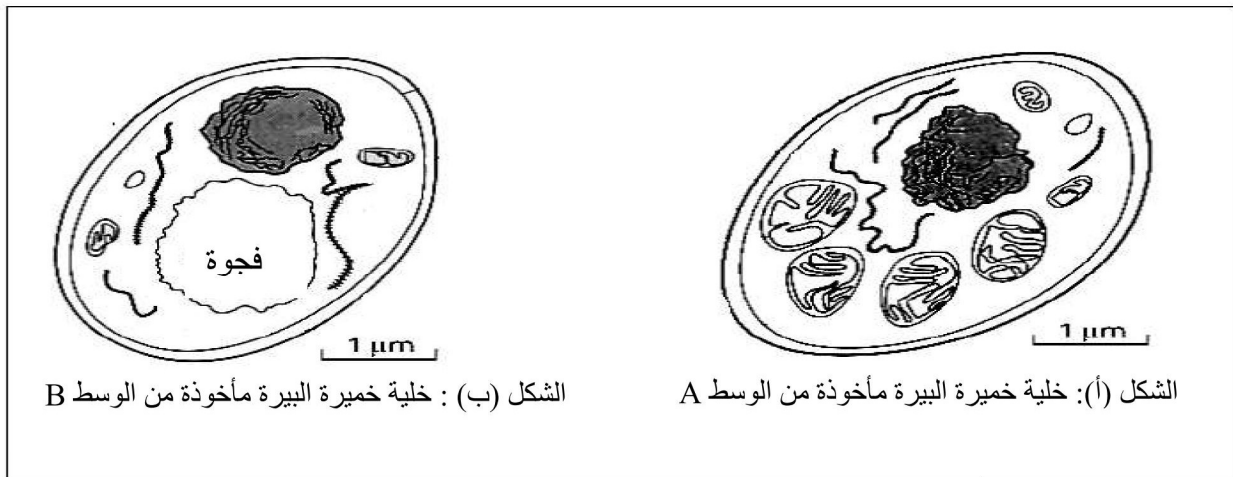
التمرين الثاني (5 نقط)

- لدراسة بعض الظواهر الإحيائية المنتجة للطاقة نقترح المعطيات التجريبية الآتية:
- زرعت خلايا خميرة البيرة (فطر مجهري وحيد الخلية) في وسط زرع يحتوي على كليكوز، في ظروف تجريبية مختلفة. تلخص الوثيقة 1 هذه الظروف والنتائج المحصلة.

الوسط	الظروف التجريبية				النتائج المحصلة	
	كمية الكليكوز البدئية بـ g	مدة المناولة بالأيام	الكليكوز المستهلك بـ g	زيادة الكتلة الحية للخميرة بـ g		
A	150	9	150	1,97		
B	150	90	45	0,255		

الوثيقة 1

- تمت بعد ذلك ملاحظة البنية المجهرية لخليتين من خميرة البيرة مأخوذتين من الوسطين A و B (الوثيقة 2).



الشكل (ب): خلية خميرة البيرة مأخوذة من الوسط B

الشكل (أ): خلية خميرة البيرة مأخوذة من الوسط A

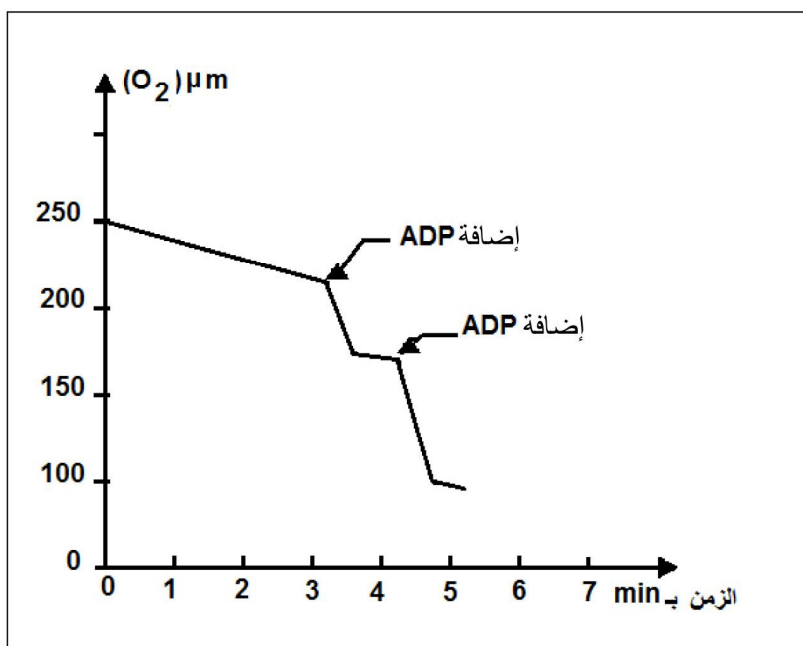
## الوثيقة 2

- 1- باستغلالك للوثيقتين 1 و 2 استنتج، معلا إجابتك، الظاهرة الإحيائية المنتجة للطاقة التي حدثت في كل من الوسطين A و B. (1.5 ن)  
- بعد إضافة كليكوز مشع في كل من الوسطين A و B كشف تحليل الوسط الخلوي في أزمنة متتالية (من  $t_0$  إلى  $t_4$ ) عن ظهور مواد كيميائية جديدة مشعة (الوثيقة 3).

الزمن	الوسط الخارجي	الوسط الخلوي A		الوسط الخلوي B
		ميتوكوندري	جبلية شفافة	جبلية شفافة
$t_0$	$G^{+++}$			
$t_1$	$G^{++}$			$G^{++}$
$t_2$		$a.P^{++}$	$a.P^{++}$	$a.P^{++}$
$t_3$		$a.P^{+++}, a.K^{+}$		
$t_4$	$CO_2^{+}$	$a.K^{+++}$		

الرموز: G = كليكوز ، a.P = حمض البيروفيك ، a.K = أحماض دورة Krebs ،  
+ : إشعاع ضعيف ، ++ : إشعاع متوسط ، +++ : إشعاع قوي

## الوثيقة 3



## 2 - فسر النتائج المبينة في الوثيقة 3. (2 ن)

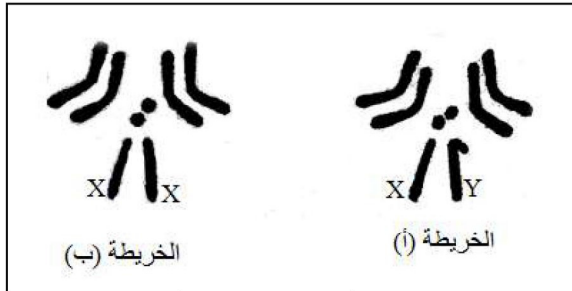
بعد وضع 1,5 mg من الميتوكوندريات، مأخوذة من خلايا الوسط A، في محلول اقتناتي مشبع بأيونات الفوسفات  $P_i$  وثنائي الأوكسجين  $O_2$ ؛ تم قياس تغيرات ثنائي الأوكسجين في المحلول الاقتناتي بدلالة الزمن (الوثيقة 4). تمت إضافة 450 mmol من ADP إلى المحلول مرتين.

## الوثيقة 4

- 3 - استنادا إلى الوثيقتين 3 و 4 ومكتسباتك، أنجز خطاطة تركيبية تبرز مراحل هدم الكليكوز في الخلية بالنسبة للوسط A. (1.5 ن)



### التمرين الثالث (5نقط)



الوثيقة 1

قصد دراسة كيفية انتقال الصفات الوراثية عند ثنائيات الصيغة الصبغية نقترح المعطيات الآتية:  
- تبين الوثيقة 1 خريطتين صبغيتين لذبابة الخل.

1 - بعد مقارنة الخريطتين استخلص الصيغة الصبغية لكل من الذكر والأنثى. (1 ن)

- أنجزت التزاوجات التجريبية الآتية عند سلالتين نقيتين من ذبابات الخل:

**التزاوج الأول:** بين ذكور ذوي عيون بيضاء (W) وأجنحة متقطعة (C) وإناث متوحشات ذات عيون حمراء (W<sup>+</sup>) وأجنحة عادية (C<sup>+</sup>)، أعطى جيل F1 مكونا من ذبابات متوحشات [W<sup>+</sup>, C<sup>+</sup>].

**التزاوج الثاني:** بين إناث ذات عيون بيضاء وأجنحة متقطعة [W, C] وذكور سلالة متوحشة [C<sup>+</sup>, W<sup>+</sup>] أعطى جيل F1 مكونا من إناث متوحشات وذكور ذوي عيون بيضاء وأجنحة متقطعة [W, C].

**التزاوج الثالث:** بين ذبابات خل من الجيل F1 للتزاوج الثاني أعطى خلا F2 مكونا من :

- 810 ذبابات ذات عيون حمراء وأجنحة عادية؛

- 807 ذبابات ذات عيون بيضاء وأجنحة متقطعة؛

- 131 ذبابة ذات عيون حمراء وأجنحة متقطعة؛

- 128 ذبابة ذات عيون بيضاء وأجنحة عادية.

2 - قارن نتائج التزاوجين الأول والثاني. ماذا تستنتج؟ (2 ن)

3- أعط تفسيرا صبغيا لنتائج التزاوج الثالث. (2 ن)

### التمرين الرابع (5 نقط)

لمعالجة إشكالية النفايات المنزلية وتدبيرها نقترح دراسة المعطيات الآتية:  
- المعطى الأول:

أصبح التخلص من النفايات المنزلية ومعالجتها من القضايا البيئية الملحة. ففي البلدان النامية ارتفعت كميتها من 300 مليون طن سنة 1990 إلى 580 مليون طن سنة 2005؛ أي تضاعفت تقريبا خلال 15 سنة. وتبقى 25% إلى 40% من النفايات الصلبة المطروحة في المراكز الحضرية دون معالجة.

الوثيقة 1

- المعطى الثاني:

كمية النفايات المنزلية ب Kg بالنسبة لكل فرد في اليوم	مدن ومناطق العالم
0,4	مناطق أدنى دخل في جنوب شرق آسيا وأفريقيا
0,7	مدن نموذجية في آسيا وشمال إفريقيا وأمريكا الجنوبية
1,1	مدن نموذجية في الدول الصناعية
2,5	مدن نموذجية في مناطق غنية (الولايات المتحدة الأمريكية وبلدان الخليج)

الوثيقة 2: كمية النفايات المنزلية المطروحة في اليوم بالنسبة لكل فرد، في مناطق ومدن مختلفة من العالم

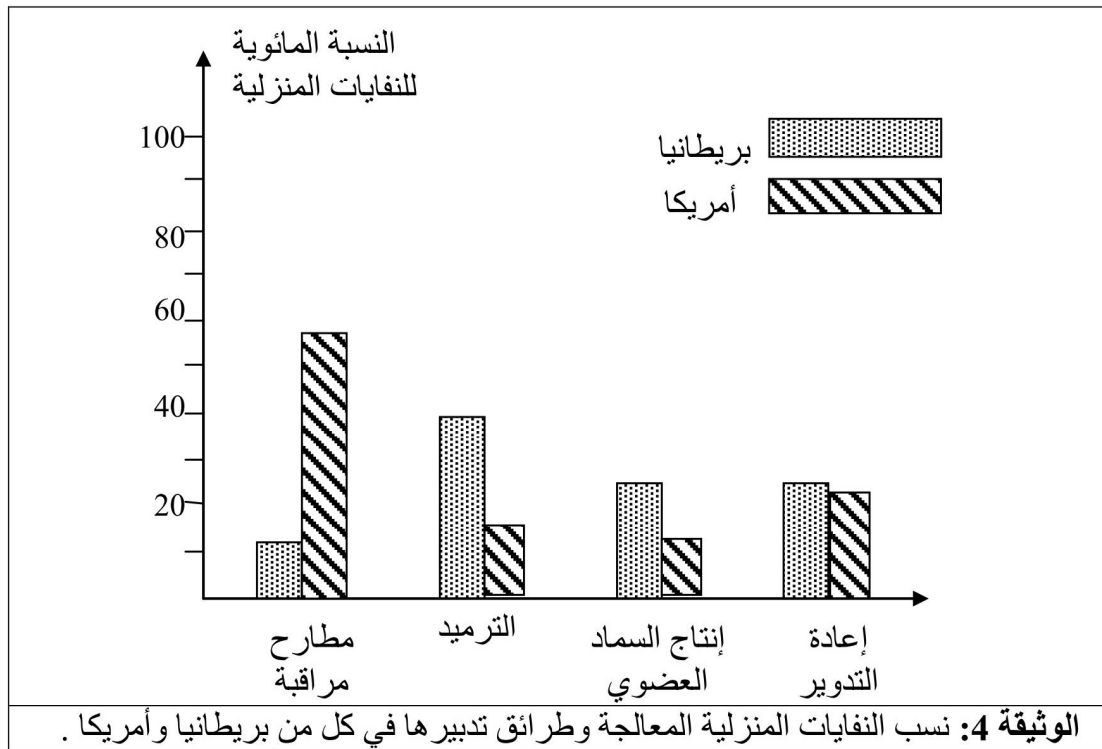
## - المعطى الثالث:

نوع النفايات	دول آسيا	بريطانيا	أمريكا	المغرب	الأردن
مواد عضوية	75 %	30.6 %	20 %	70 % - 50 %	70 % - 55 %
ورق	2 %	31.2 %	43 %	10 % - 5 %	17 % - 11 %
معادن	0.1 %	5.3 %	7 %	4 % - 1 %	2.5 % - 2 %
زجاج	0.2 %	3.8 %	9 %	2 % - 1 %	2.5 % - 2 %
بلاستيك	0.1 %	5.2 %	5 %	8 % - 6 %	17 % - 5 %
مواد أخرى	22.6 %	23.9 %	26 %	16 % - 8 %	7 % - 4 %

الوثيقة 3: نسب مكونات النفايات المنزلية المطروحة في بعض الدول.

- 1 - باستثمار معطيات الوثائق 1 و 2 و 3 ، صغ مشكلا علميا يرتبط بقضية النفايات المنزلية في البلدان النامية وعلاقتها بالبيئة. (1 ن)
- 2 - باستغلال الوثيقة 1 ومقارنة معطيات الوثيقة 2 من جهة ومعطيات الوثيقة 3 من جهة ثانية، استنتج ثلاثة أسباب لتزايد حجم النفايات المنزلية. (1.5 ن)

## - المعطى الرابع:



- 3 - بعد تحديد طريقة المعالجة الأكثر استعمالا في بريطانيا وأمريكا، استنتج معللا إيجابتك أيهما أحسن تدبيرا للنفايات المنزلية. (1 ن)
- 4- اعتمادا على الوثيقتين 3 و 4، اقترح أنجع الطرائق لمعالجة النفايات المنزلية بالنسبة للمغرب مبرزا مزاياها. (1.5 ن)



**الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا**  
**الدورة الاستدراكية 2011**  
**عناصر الإجابة**



الصفحة
1
4

5	المعامل	RR34	علوم الحياة والأرض	المادة
3	مدة الإنجاز		شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعب(ة) أو المسلك

ملحوظة: يمكن قبول أي إجابة منطقية وصحيحة ترتبط بمعطيات الموضوع

النقطة	عناصر الإجابة	رقم السؤال
<b>التمرين الأول (5 نقط)</b>		
1 ن	- سلاسل الطمر سلاسل جبلية تنتج عن انغراز (أو طمر) غلاف صخري محيطي تحت غلاف صخري أقل كثافة، في منطقة تقارب الصفائح .....	
1.5 ن	- التغيرات الصخرية : انتقال تدريجي من البازلت والكابرو المميزين للقشرة المحيطية إلى الشيست (الأخضر ثم الأزرق) ثم الإيكولوجيت. التغيرات العيدانية : تغير في التركيب العيداني باختفاء معادن (مثل الكلوريت والأكتينوت والكلوكوفان) وظهور معادن جديدة (مثل الجاديت والبيجاديت) بفعل تغير ظروف الضغط ودرجة الحرارة معا.....	
2.5 ن	- العلاقة بين نشوء سلاسل الطمر وحركية الصفائح: + نتيجة تقارب بين صفيحتين ينغرز غلاف صخري محيطي في الأستينوسفير تحت غلاف صخري أقل كثافة في منطقة تجابه هاتين الصفيحتين. + ينتج عن هذا الانغراز: ارتفاع في الضغط وفي درجة الحرارة يؤدي إلى تغيرات في التركيب العيداني وبنية صخور القشرة المحيطية (التحول الدينامي). وتحرير للماء وانتشاره في الرداء أسفل القشرة القارية مما يؤدي إلى انصهار جزئي للبيريديوتيت (صخرة الرداء). ينتج عن هذا الانصهار تشكل صهارة تصعد نحو السطح، تعطي صخورا صهارية بلوتونية (كرانيتويدات)، وصخورا بركانية (الأنديزيت) مميزة لسلاسل الطمر. + ينتج عن النشاط البركاني الانفجاري وتوالي الضغوط التكتونية تكثيف التشوهات (طيات وفوالق معكوسة) وزيادة في سمك الغلاف الصخري القاري وبالتالي بروز سلسلة جبلية. ....	
<b>التمرين الثاني (5 نقط)</b>		
1	- استهلاك تام للكليكويز من طرف خلايا خميرة البيرة بوجود ثنائي الأوكسجين (وسط A حيواني) في مدة تسعة أيام (الوثيقة 1). تظهر البنية المجهرية لخلية البيرة ( الشكل أ- الوثيقة 2) وفرة الميتوكوندريات ذات قد (أو حجم) كبير تناسب ظروف الوسط A. يتعلق الأمر بظاهرة التنفس. - استهلاك غير تام للكليكويز في الوسط B حي لاهوائي (غياب O <sub>2</sub> ) بالرغم من مرور 90 يوما. تظهر البنية المجهرية لخلية البيرة (الشكل ب الوثيقة 2) ندرة الميتوكوندريات، ما يؤشر على حدوث ظاهرة التخمر (في الوسط B). ....	
1.5 ن		



النقطة	عناصر الإجابة	رقم السؤال
2 ن	<p>- في الزمن <math>t_1</math>: انخفاض إشعاع الكليكوز في الوسط الخارجي وظهوره في الجبلة الشفافة لخلايا الوسطين A و B يفسر استعمال الخلايا لمادة الكليكوز.</p> <p>- في الزمن <math>t_2</math>: ظهور إشعاع متوسط في الحمض البيروفي للجبلة الشفافة في الوسطين معا وإشعاع ضعيف في ميتوكوندريات الوسط A يعني انحلال الكليكوز (تحويله إلى حمض البيروفيك).</p> <p>- في الزمن <math>t_3</math>: بالنسبة للوسط A اختفاء الإشعاع في الجبلة الشفافة وظهوره القوي في حمض البيروفيك والضعيف في أحماض دورة Krebs يدل على استعمال الميتوكوندريات لحمض البيروفيك</p> <p>- في الزمن <math>t_4</math>: تركيز الإشعاع في أحماض دورة Krebs داخل ميتوكوندريات الوسط A وظهور <math>CO_2</math> مشع في الوسط الخارجي يفيد حدوث تفاعلات دورة Krebs.....</p>	2
1.5 ن		3
التمرين الثالث (5 نقط)		
1 ن	- مقارنة وتحديد صحيح للصيغة الصبغية لكل من الذكر والأنثى.	1
1 ن	<p>- في التزاوج الأول: الحصول على جيل متجانس في الجيل الأول (تحقق القانون الأول لماندل) وعلى جيل غير متجانس حسب الجنس في التزاوج الثاني (الإناث متوحشات <math>[W^+, C^+]</math>، الذكور متنحوص الصفتين <math>[W, C]</math>).....</p> <p>- الاستنتاج: يتعلق الأمر بـ:</p> <p>- هجونة ثنائية؛</p> <p>- وراثة مرتبطة بالجنس: المورثتان محمولتان على الصبغي X؛</p> <p>- سيادة الحليل <math>W^+</math> على الحليل W؛</p> <p>- سيادة الحليل <math>C^+</math> على الحليل C.....</p>	2

الرقم السؤال	عناصر الإجابة	النقطة															
3	<p>التفسير الصبغي للتزاوج الثالث:</p> <p>+ حصول نسبة عالية من المظاهر الخارجية الأبوية مقارنة مع نسبة المظاهر الخارجية جديدة التركيب، يدل على أن المورثتين مرتبطتان.</p> <p>+ التفسير الصبغي:</p> <p>الأبوان: المظاهر الخارجية: <math>[W^+, C^+]</math> ♀ <math>X_W^{+c^+} X_{WC}</math> ♀ النمط الوراثي: <math>X_W^{+c^+} X_{WC}</math> ♀</p> <p><math>[W, C]</math> ♂ <math>X_{WC} Y</math> ♂</p> <p>↓</p> <p>↓</p> <p>الأمشاج: <math>X_W^{+c^+} X_W^{+c^+} X_{WC}^{+c^+} X_{WC}</math></p> <p>شبكة التزاوج:</p> <table><tr><th>الأمشاج ♀ \ الأمشاج ♂</th><th><math>X_W^{+c^+}</math> 43%</th><th><math>X_W^{+c}</math> 7%</th><th><math>X_{WC}^{+c}</math> 7%</th><th><math>X_{WC}</math> 43%</th></tr><tr><th><math>X_{WC}</math> 50%</th><td><math>X_W^{+c^+} X_{WC}</math> [W<sup>+</sup>, C<sup>+</sup>] 21,5%</td><td><math>X_W^{+c} X_{WC}</math> [W<sup>+</sup>, C] 3,5%</td><td><math>X_{WC}^{+c} X_{WC}</math> [W, C<sup>+</sup>] 3,5%</td><td><math>X_{WC} X_{WC}</math> [W, C] 21,5%</td></tr><tr><th>Y 50%</th><td><math>X_W^{+c^+} Y</math> [W<sup>+</sup>, C<sup>+</sup>] 21,5%</td><td><math>X_W^{+c} Y</math> [W<sup>+</sup>, C] 3,5%</td><td><math>X_{WC}^{+c} Y</math> [W, C<sup>+</sup>] 3,5%</td><td><math>X_{WC} Y</math> [W, C] 21,5%</td></tr></table> <p>- نحصل على:</p> <p>- 43% ذبابات ذات عيون حمراء وأجنحة عادية؛</p> <p>- 43% ذبابات ذات عيون بيضاء وأجنحة متقطعة؛</p> <p>- 7% ذبابات ذات عيون حمراء وأجنحة متقطعة؛</p> <p>- 7% ذبابات ذات عيون بيضاء وأجنحة عادية.</p> <p>+ تطابق النتائج النظرية مع النتائج التجريبية.</p>	الأمشاج ♀ \ الأمشاج ♂	$X_W^{+c^+}$ 43%	$X_W^{+c}$ 7%	$X_{WC}^{+c}$ 7%	$X_{WC}$ 43%	$X_{WC}$ 50%	$X_W^{+c^+} X_{WC}$ [W <sup>+</sup> , C <sup>+</sup> ] 21,5%	$X_W^{+c} X_{WC}$ [W <sup>+</sup> , C] 3,5%	$X_{WC}^{+c} X_{WC}$ [W, C <sup>+</sup> ] 3,5%	$X_{WC} X_{WC}$ [W, C] 21,5%	Y 50%	$X_W^{+c^+} Y$ [W <sup>+</sup> , C <sup>+</sup> ] 21,5%	$X_W^{+c} Y$ [W <sup>+</sup> , C] 3,5%	$X_{WC}^{+c} Y$ [W, C <sup>+</sup> ] 3,5%	$X_{WC} Y$ [W, C] 21,5%	2 ن
الأمشاج ♀ \ الأمشاج ♂	$X_W^{+c^+}$ 43%	$X_W^{+c}$ 7%	$X_{WC}^{+c}$ 7%	$X_{WC}$ 43%													
$X_{WC}$ 50%	$X_W^{+c^+} X_{WC}$ [W <sup>+</sup> , C <sup>+</sup> ] 21,5%	$X_W^{+c} X_{WC}$ [W <sup>+</sup> , C] 3,5%	$X_{WC}^{+c} X_{WC}$ [W, C <sup>+</sup> ] 3,5%	$X_{WC} X_{WC}$ [W, C] 21,5%													
Y 50%	$X_W^{+c^+} Y$ [W <sup>+</sup> , C <sup>+</sup> ] 21,5%	$X_W^{+c} Y$ [W <sup>+</sup> , C] 3,5%	$X_{WC}^{+c} Y$ [W, C <sup>+</sup> ] 3,5%	$X_{WC} Y$ [W, C] 21,5%													
التمرين الرابع (5 نقط)																	
1	<p>- <b>المشكل العلمي:</b> أمام تزايد النفايات المنزلية (بفعل أسباب متعددة) كيف تستطيع الدول النامية (من بينها المغرب) تدبير نفاياتها المنزلية دون إضرار بالبيئة؟</p> <p><b>ملحوظة :</b> تعتبر كل صياغة للمشكل من قبل المترشح(ة) صحيحة إذا تضمنت علاقة بين حجم النفايات وتدبيرها والمحافظة على البيئة.</p>	1 ن															

رقم السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
2	<p>- الاستغلال والمقارنة:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تزايد حجم النفايات. 25% إلى 40% منها تبقى دون معالجة (الوثيقة 1).</li> <li>- كلما ازداد دخل الفرد ارتفعت كمية النفايات المنزلية المطروحة (الوثيقة 2).</li> <li>- اختلاف نسب مكونات النفايات المنزلية حسب نمط الاستهلاك (نسبة مرتفعة للنفايات العضوية في الدول النامية من 50% إلى 75% قياسا إلى الدول الصناعية من 20% إلى 30% ...) (الوثيقة 3).</li> </ul> <p>الاستنتاج: ذكر ثلاثة أسباب من بين الأسباب الآتية:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ارتفاع عدد السكان؛</li> <li>- ارتفاع الدخل الفردي (مستوى العيش)؛</li> <li>- غياب أو سوء تدبير النفايات المنزلية؛</li> <li>- تغير نمط الاستهلاك؛</li> </ul>	1.5 ن
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بريطانيا: الترميد بنسبة 40%؛</li> <li>- أمريكا: المطارح المراقبة بنسبة 60% تقريبا.</li> <li>- بريطانيا أحسن تدبيرا للنفايات المنزلية لاعتمادها 3 طرائق أكثر نجاعة وأهمية (الترميز وإنتاج السماد العضوي وإعادة التدوير، بنسبة 90% تقريبا) وأقل ضررا بالبيئة. ....</li> </ul>	1 ن
4	<p>أنجع الطرائق بالنسبة للمغرب:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- إنتاج السماد العضوي ← + تخفيض حجم النفايات،</li> <li>+ تحسين المردود الفلاحي،</li> <li>- الترميد ← + تخفيض حجم النفايات،</li> <li>+ الحصول على طاقة (كهرباء، حرارة)،</li> <li>+ إنتاج بخار التدفئة،</li> <li>- إعادة التدوير: ← + إعادة استعمال المواد المطروحة في المجال الصناعي. ....</li> </ul>	1.5 ن





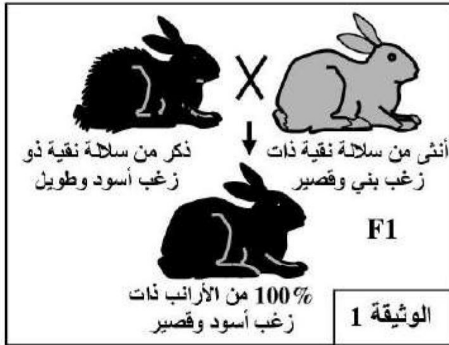
المادة:	علوم الحياة والأرض	NS34	المعامل:	5
الشعب (ة): أو المسلك:	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية		مدة: الاجاز:	3

### التمرين الأول (5 نقط)

يؤدي كل من النشاط الصناعي والنشاط الفلاحي والأنشطة المرتبطة بالاستهلاك المنزلي إلى تلوث المياه العذبة السطحية والجوفية.  
بين من خلال عرض واضح ومنظم كيف تؤدي هذه الأنشطة إلى تلوث هذه المياه، مع تحديد الملوثات الناجمة عن كل نشاط، وإبراز الآثار السلبية لهذه الملوثات على الصحة وعلى البيئة.

### التمرين الثاني (5 نقط)

نقترح دراسة صفتين وراثيتين عند الأرانب ترتبطان بلون وشكل الزغب، ومن أجل ذلك نقدم المعطيات الآتية:



I - يتوفر أحد مربّي الحيوانات على سلالتين نقيتين من الأرانب، تختلفان بصفتين وراثيتين تتعلّقان بمورثتين مستقلّتين: لون الزغب وطول الزغب. تتوفّر حيوانات السلالة الأولى على زغب بني وقصير، بينما تتوفّر حيوانات السلالة الثانية على زغب أسود وطويل.  
أراد المربي الحصول على سلالة نقية من الأرانب ذات زغب أسود وقصير. في مرحلة أولى أنجز تزاوجاً أول بين السلالتين النقيتين الأصليتين فحصل على النتائج المبينة في الوثيقة 1.  
في مرحلة ثانية أنجز تزاوجاً ثانياً بين أفراد الجيل F1 فحصل على جيل F2.

1 - أعط التفسير الصبغي لنتيجة التزاوج الأول، ثم حدد نسب

مختلف المظاهر الخارجية المنتظرة في الجيل F2 مستدلاً بشبكة التزاوج. (2 ن)

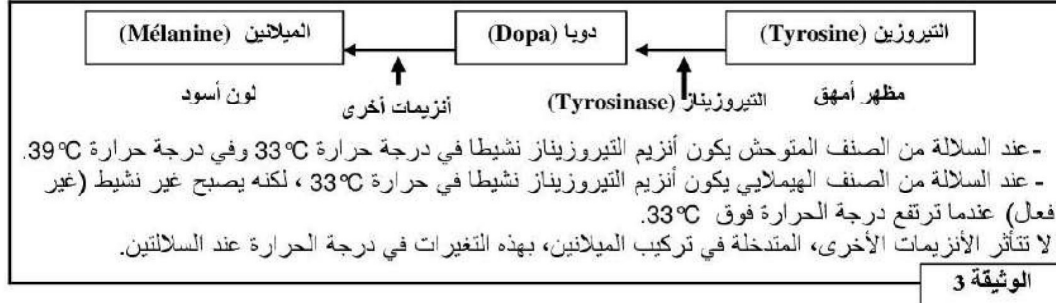
(استعمل الرمز  $L$  و  $l$  بالنسبة لصفة طول الزغب، والرمز  $N$  و  $n$  بالنسبة لصفة لون الزغب).

2 - بناء على هذه النتائج بين، معلاً إجابتك، أن المربي لا يمكنه عزل السلالة المرغوبة (سلالة نقية ذات لون أسود وزغب قصير) انطلاقاً من مظهرها الخارجي فقط، واقترح تزاوجاً يمكنه من عزل هذه السلالة مع تحديد النتائج المتوقعة. (1,5 ن)



II - لإبراز العلاقة صفة - بروتين نقترح دراسة صفة لون الزغب عند سلالتين من الأرانب، سلالة متوحشة ذات مظهر أسود وسلالة من الصنف الهيملاي ذات مظهر أبيض، نقدم المعطيات الآتية:  
تبين الوثيقة 2 مظهر هاتين السلالتين من الأرانب بعد وضعهما في وسط درجة حرارته  $20^{\circ}\text{C}$ .

يرجع اللون الأسود للأرانب إلى صبغة الميلانين الموجودة في الزغب. يتم تركيب هذه الصبغة في عدة مراحل انطلاقا من الحمض الأميني التيروسين. يتدخل في هذا التركيب عدة أنزيمات من بينها أنزيم التيروسيناز الضروري لتحويل التيروسين إلى المركب Dopa. تبين الوثيقة 3 أصل اللون الأسود للزغب عند هذه الأرانب:



3- باستغلال معطيات الوثيقتين 2 و 3، وضع العلاقة صفة بروتين. (1,5 ن)

### التمرين الثالث (5 نقط)

I- يتطلب النشاط العضلي وجودا مستمرا لجزيئات ATP التي تمد الخلية العضلية بالطاقة اللازمة لتقلصها. لتحديد طرق تجديد هذه الجزيئات من طرف الخلية العضلية نقدم المعطيات الآتية:

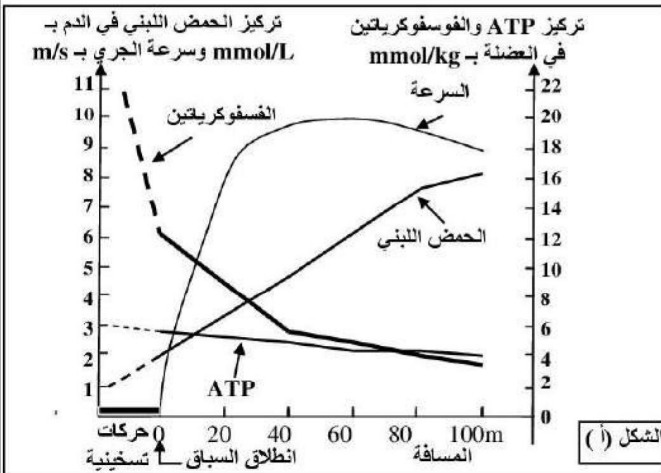
كمية الطاقة المستهلكة خلال مجهود عضلي بـ kJ	كمية الطاقة المفقولة لهذا التركيز بـ kJ	تركيز ATP في العضلات بـ mMo	الوثيقة 1
35	من 5.1 إلى 7.5	من 120 إلى 180	

- تعطي الوثيقة 1 تركيز ATP في العضلات، وكمية الطاقة المقابلة لها، والاستهلاك الطاقوي خلال مجهود عضلي بالنسبة لشخص يزن 70kg.

1- باستغلال معطيات الوثيقة 1 بين ضرورة التجديد المستمر لجزيئات ATP داخل العضلات. (1 ن)

- تبين الوثيقة 2 الشكل (أ) تطور تركيز كل من الحمض اللبني والفسفوكرياتين وجزيئات ATP خلال الجري السريع لمسافة 100m، وبيّن الشكل (ب) من نفس الوثيقة تطور استهلاك ثنائي الأوكسجين خلال مجهود عضلي لمدة طويلة.

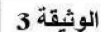
2- صف نتائج القياسات المنجزة بشكلي الوثيقة 2، واستنتج المسالك الاستقلابية المتدخلة في تجديد ATP. (1,75 ن)



الوثيقة 2

- التجربة الأولى: تم تحضير عالق ميتوكوندريات غني بمركبات مختزلة  $\text{FADH}_2$  و  $\text{NADH} + \text{H}^+$  وخال من الأوكسجين، وتم تتبع تطور تركيز  $\text{H}^+$  وإنتاج ATP في الوسط في الظروف التجريبية الآتية: في الزمن  $t_1$  أضيف للوسط محلول غني بالأوكسجين، وفي الزمن  $t_2$  أضيفت مادة FCCP وهي مادة تدمج في الغشاء الداخلي للميتوكوندري فيصبح نفوذاً لأيونات  $\text{H}^+$ . تبين الوثيقة 3 (الشكل أ) النتائج المحصلة.

تبين الوثيقة 4 مواقع تأثير المواد المستعملة في التجريبتين الأولى والثانية على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري.



3- بالاستعانة بمعطيات الوثيقة 4 وبتوظيف مكتسباتك، أربط العلاقة بين تطور تركيز  $H^+$  في الوسط وإنتاج ATP بين الزمنين 1 و 2 و توقعه بعد الزمن 2 (الوثيقة 3 الشكل أ)، ثم فسر تطور تركيز الأوكسجين في علاقته بوظيفة الغشاء الداخلي للميتوكوندري (الوثيقة 3 الشكل ب). (2,25 ن)

يفترض الباحثون أن الظواهر الجيولوجية التي أدت إلى تكون سلسلة جبال الهيمالايا تجمع بين الظواهر الجيولوجية التي أدت إلى تكون سلسلة جبال الأنديز والتي أدت إلى تكون سلسلة جبال الألب.

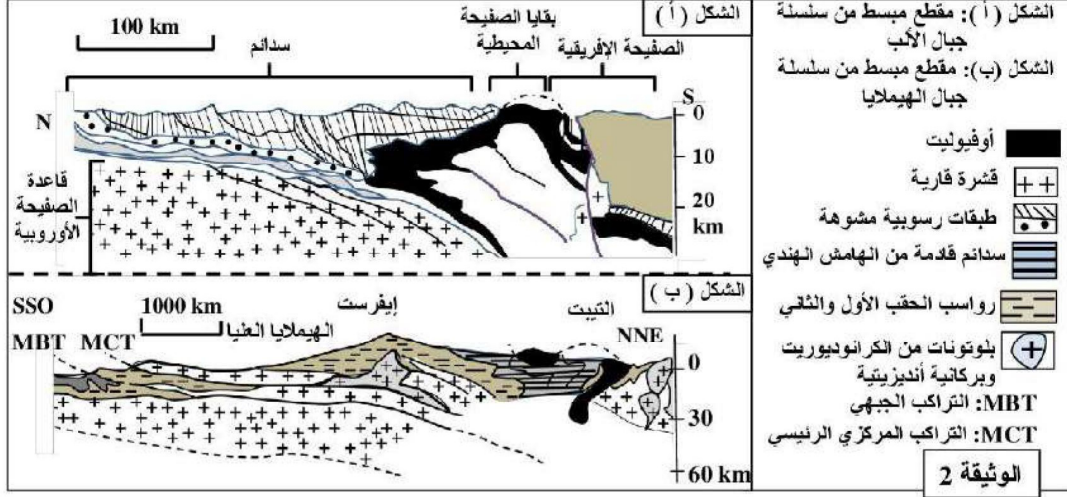
للتحقق من هذا الافتراض نقترح دراسة الوثائق الآتية:

الوثيقة 1: مقطع يمثل سلسلة جبال الأنديز بالبيرو.

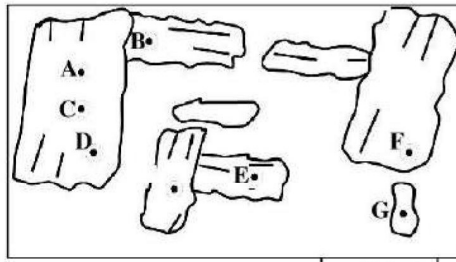
## الوثيقة 1



الوثيقة 2: مجسمين مبسطين لتمثيلين من سلاسل الاصطدام: سلسلة جبال الألب وسلسلة جبال الهيمالايا.



1- لكل من سلسلة جبال الأنديز وجبال الألب وجبال الهيمالايا مميزات بنيوية وصخرية خاصة. استخرج من المقاطع الجيولوجية لكل من الوثيقة 1 وشكلي الوثيقة 2 المميزات الخاصة بكل سلسلة من هذه السلاسل الجبلية. (2,25 ن)



الوثيقة 3

الأمفيوليت صخرة متحولة منتشرة بسلاسل الاصطدام وغنية بمعادن الأمفيول الذي يشكل ذاكرة لظروف الضغط ودرجة الحرارة التي كانت سائدة خلال مراحل تكون الصخرة. لاسترداد هذه الظروف تقدم المعطيات الآتية:

مكنت تحاليل كيميائية أجريت على نقط محددة في معادن الأمفيول من تحديد قيم الضغط ودرجة الحرارة التي كانت سائدة أثناء تشكل هذه المعادن. تبين الوثيقة 3 مواقع التحاليل على مستوى الصفيحة الدقيقة لصخرة الأمفيوليت، وتبين الوثيقة 4 قيم الضغط ودرجة الحرارة المقابلة لمواقع التحاليل.

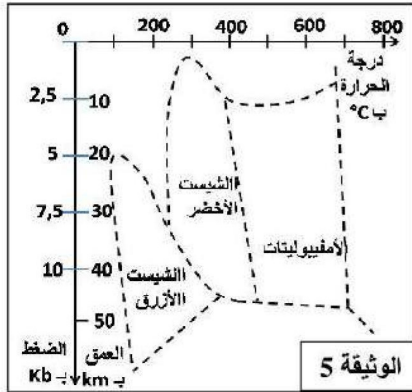
موقع التحليل في معادن الأمفيول	G	F	E	D	C	B	A
الضغط بـ Kb	5,6	6,2	7,5	8,0	8,8	5,6	4,0
درجة الحرارة بـ °C	450	510	570	660	620	410	320

ملحوظة: تم تكون معادن الأمفيول في مراحل متتالية عبر الزمن من A نحو G.

2- صف التطور المتزامن لكل من الضغط ودرجة الحرارة المسجل في معادن الأمفيول. (0,5 ن)

تقدم الوثيقة 5 مجالات التحول حسب الضغط ودرجة الحرارة. حدد من خلال هذا المبيان السحنة والعمق اللذان تكون فيهما كل من المواقع A و D و G، وبناء على هذا التحديد وعلى معطيات الجدول بين مسار تشكل معادن الأمفيول. (1,25 ن)

4- اعتمادا على معطيات الوثائق السابقة وبتوظيف مكتسباتك أعط تسلسل الأحداث التي أدت إلى تكون سلسلة جبال الهيمالايا، مبينا أن هذه السلسلة تخزن الأحداث التي مرت منها كل من سلسلة جبال الأنديز وجبال الألب. (1 ن)





5	المعامل:	NR34	علوم الحياة والأرض	المادة:
3	مدة الإحلق:		شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعب (ة) أو المسلك :

رقم السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	<p><b>التمرين الأول (5 ن)</b></p> <p><b>كيفية تلوث المياه العذبة</b> (ذكر كيفيتين من بين ما يلي)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- طرح النفايات السائلة مباشرة في المياه السطحية؛</li> <li>- تسرب النفايات السائلة عبر التربة نحو المياه الجوفية؛</li> <li>- تساقط الأقطار الحضية على المياه السطحية وتسربها عبر التربة نحو المياه الجوفية.....</li> </ul>	1
	<p><b>الملوثات الناجمة عن هذه الأنشطة</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>الملوثات الناجمة عن النشاط الصناعي:</b> (ذكر ثلاثة ملوثات من بين الملوثات الآتية)</li> <li>+ مواد عضوية الناتجة عن الصناعات الغذائية؛</li> <li>+ مواد معدنية ذائبة: النترات والفوسفات، حمض الكبريتيك</li> <li>+ معادن ثقيلة: الزئبق والرصاص والكاديوم...</li> <li>+ الأقطار الحضية المحتوية على حمض الكبريتيك وحمض النتريك الناجمين عن طرح أوكسيدات الكبريت وأوكسيدات الأزوت في الجو من طرف المصانع.....</li> </ul>	0,75
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>الملوثات الناجمة عن النشاط الفلاحي:</b></li> <li>+ الأسمدة (نترات وفوسفات)</li> <li>+ المبيدات .....</li> </ul>	0,5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>الملوثات الناجمة عن الأنشطة المنزلية:</b> (ذكر ثلاثة ملوثات من بين الملوثات الآتية)</li> <li>+ المواد عضوية وغير عضوية ومواد آزوتية</li> <li>+ مواد التنظيف</li> <li>+ متعضيات مجهرية الممرضة</li> <li>+ المعادن الثقيلة.</li> <li>+ الليكسيفيا التي تتوفر على معادن ثقيلة ومواد عضوية وجراثيم ممرضة.....</li> </ul>	0,75
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>آثار تلوث المياه العذبة على البيئة:</b> (ذكر مثالين من بين الأمثلة الآتية)</li> <li>- تقتل البحيرات كمية كبيرة من الأسمدة التي تسبب في ظاهرة التخاصب وتدمير الحيلة البيئية لهذه البحيرات.</li> <li>- تتسبب المبيدات في القضاء على الكائنات الحية،</li> <li>- تراكم الملوثات غير القابلة للتأكسد عبر حلقات السلسلة الغذائية.....</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>آثار تلوث المياه العذبة على الصحة:</b> (ذكر مثالين من بين الأمثلة الآتية)</li> <li>- تتسبب المعادن الثقيلة في اضطرابات هضمية وتنفسية وتضر بالكبد والجهاز العصبي.</li> <li>- تتسبب الجراثيم الممرضة في مجموعة من الأمراض كالإسهال والتعفنات.....</li> </ul>	1
	<p><b>ملاحظة:</b> يمكن قبول أي إجابة منطقية ترتبط بمعطيات الموضوع</p>	

الصفحة 2 3	NR34	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2010 - الموضوع - مادة: علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية
النقطة	عناصر الإجابة	رقم السؤال
0,25  0,25 0,25 1  0,25	<p>التمرين الثاني (5 ن)</p> <p>1 - تحديد الميادنة.....</p> <p>- التفسير الصبغي لتنتيجة التزاوج الأول:</p> <p>النمط الوراثي للأبوين: <math>N/n \ L/L</math> x <math>N/N \ \ell/\ell</math></p> <p>الأمشاج: <math>n/L</math> 100% و <math>N/\ell</math> 100%</p> <p>الجيل F1: <math>N/n \ L/\ell</math> 100%</p> <p>أمشاج هجناء الجيل F1: <math>N/L</math> 25% <math>N/\ell</math> 25% <math>n/L</math> 25% <math>n/\ell</math> 25%</p> <p>- إنجاز شبكة تزاوج الجيل F2.....</p> <p>المظاهر الخارجية المنتظرة في الجيل F2:</p> <p><math>[N, \ell]</math> بنسبة 9/16 و <math>[N, L]</math> بنسبة 3/16 و <math>[n, L]</math> بنسبة 3/16 و <math>[n, \ell]</math> بنسبة 1/16.....</p>	1
0,5     1	<p>2 - لا يمكن التعرف على أفراد السلالة النقية لكون المظهر الخارجي <math>[N, L]</math> له أربع أنماط وراثية مختلفة:</p> <p><math>L/L \ N/n</math> و <math>L/\ell \ N/n</math> و <math>L/L \ N/N</math> و <math>L/\ell \ N/N</math></p> <p>- التزاوج المطلوب لعزل أفراد السلالة النقية هو: <math>[N, L]</math> مع فرد ثنائي التتحي <math>[n, \ell]</math></p> <p>التعطيل: في حالة السلالة النقية نحصل على جيل متجانس <math>[N, L]</math> كما هو مبين في التفسير الصبغي الآتي:</p> <p><math>[N, L]</math> x <math>[n, \ell]</math> ثنائي التتحي</p> <p>الأمشاج: <math>N/L</math> 100% و <math>n/\ell</math> 100%</p> <p>الجيل المحصل عليه: <math>[N, L]</math> 100% <math>N/n \ L/\ell</math></p>	2
1,5	<p>3 ربط العلق بين الصفة لون زغب الأرناب ونشاط أنزيم التيروزيناز:</p> <p>- عند السلالة من الصنف الهيمالاوي يتأثر أنزيم التيروزيناز بفعل ارتفاع درجة الحرارة عن <math>33^{\circ}\text{C}</math> ويصبح غير نشيط <math>\rightarrow</math> يكون جسمها أبيضاً ما عدى الأطراف والأذنين لكون درجة حرارتهما لا تتعدى <math>33^{\circ}\text{C}</math>.</p> <p>- عند السلالة المتوحشة يبقى أنزيم التيروزيناز نشيطاً في درجة الحرارة تفوق <math>33^{\circ}\text{C}</math> <math>\rightarrow</math> يكون جسمها أسوداً.</p> <p>يعود اللون الأسود إلى صبغة الميلانين (صفة اللون الأسود) التي تتطلب تدخل أنزيم التيروزيناز (بروتين) الذي يمكن من تحويل التيروزين إلى دوبا. في حالة عدم فعالية هذا الأنزيم تظهر صفة المهق، مما يدل عن العلاقة بروتين صفة.</p>	3
1  0,25 0,5 0,5 0,5	<p>التمرين الثالث (5 ن)</p> <p>1 - استغلال الوثيقة 1: يوفر تركيز ATP بالعضلة ما بين 5,1 إلى 7,5K لكن المجهود العضلي يتطلب 35K، وعليه فالمخزون العضلي من الطاقة غير كاف لتلبية حاجات المجهود العضلي.</p> <p>- يستوجب ضمان استمرار النشاط العضلي التجديد المستمر لجزيئات ATP داخل العضلات.....</p> <p>2 - الشكل أ: أثناء التمرين العضلي يبقى تركيز ATP في العضلة شبه ثابت نستنتج على أنه يتجدد باستمرار.....</p> <p>- ينخفض تركيز الفوسفوكرياتين في العضلة تدريجياً، نستنتج أنه يستعمل في تجديد جزيئات ATP التي استعملت في النقل العضلي حسب التفاعل <math>CP + ADP \rightleftharpoons ATP + C</math>.....</p> <p>- يرتفع تركيز الحمض اللبني في الدم تدريجياً أثناء التمرين العضلي، ينتج هذا الحمض اللبني عن ظاهرة التخمر اللبني في العضلات والتي تمكن من تجديد جزيئات ATP المستعملة في النقل العضلي.....</p> <p>- في حالة المجهود العضلي البطيء (الشكل ب) يرتفع استهلاك الأوكسجين بسرعة ويستقر في قيمة قصوى تعادل 2L/min مما يدل عن تجديد ATP بواسطة التنفس.....</p> <p>3 الشكل أ:</p> <p>- بين الزمن <math>t_1</math> و <math>t_2</math> يعود إنتاج ATP إلى تدفق <math>H^+</math> من الماتريس إلى الوسط الخارجي عبر المسلمة التنفسية فيتشكل مسال <math>H^+</math>. يعود <math>H^+</math> إلى الماتريس عبر الكرات ذات الشحار مما يؤدي إلى تركيب ATP.....</p> <p>- بعد الزمن <math>t_2</math> عند إضافة مادة FCCP يصبح الغشاء الداخلي تقوذاً للبروتونات مما يؤدي إلى غياب مسال البروتونات بين جهتي الغشاء الداخلي، وبالتالي عدم تركيب ATP من طرف الكرات ذات الشحار.....</p>	1  2  3



الصفحة 3		NR34		الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2010 - الموضوع - مادة: علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	
النقطة	عناصر الإجابة	رقم السؤال			
0,5 0,5 0,25	<p>الشكل ب:</p> <p>- عند إضافة <math>NADH+H^+</math> في الزمن <math>t_1</math> تزداد سرعة انخفاض <math>O_2</math> في الوسط، نفس ذلك بانتقال الإلكترونات من <math>NADH+H^+</math> عبر ناقلات السلسلة التنفسية إلى المتقبل النهائي <math>O_2</math> الذي يتحول إلى <math>H_2O</math> وبالتالي انخفاض تركيزه..</p> <p>- عند إضافة <math>ADP</math> تزداد سرعة انخفاض <math>O_2</math> في الوسط، نفس ذلك بزيادة سرعة تركيب <math>ATP</math> من طرف الكرات ذات شراخ انطلاقا من <math>ADP</math>، يؤدي ذلك إلى الزيادة في سرعة اشتغال السلسلة التنفسية واستهلاك أكثر لـ <math>O_2</math>....</p> <p>عند إضافة <math>KCN</math> يبقى تركيز <math>O_2</math> ثابتا في الوسط، نفس ذلك بعدم اشتغال السلسلة التنفسية نتيجة كبح ناقل الإلكترونات <math>T6</math>.....</p>				
0,75 0,75 0,75	<p>التمرين الرابع (5 نقط)</p> <p>مميزات سلسلة جبال الأنديز: ذكر ثلاثة سميات من بين ما يلي:</p> <p>- البركانية النديزيتية؛</p> <p>- وجود حفرة محيطية؛</p> <p>- وجود مؤشر التضخم؛</p> <p>- وجود طبقات بسيطة وفوالق عادية؛</p> <p>مميزات سلسلة جبال الألب: ذكر ثلاثة سميات من بين ما يلي:</p> <p>- وجود الأوفولييت بين الصفيحة الإفريقية والصفيحة الأورو آسيوية؛</p> <p>- وجود فوالق معكوسة مصحوبة بتراكبات؛</p> <p>- وجود طبقات رسوبية مشوهة.</p> <p>- القشرة القارية يفوق عسقاها 20Km</p> <p>مميزات سلسلة جبال الهيمالايا: ذكر ثلاثة سميات من بين ما يلي:</p> <p>- بتضاريس مرتفعة وقشرة قارية سميكة يفوق مسكها 60Km ؛</p> <p>- تراكبات ذات امتداد كبير (MBT) و (MCT)؛</p> <p>- خياطة أوفولييتية في الجهة NNE؛</p> <p>- وجود بلوتونات من الكرانوديوريت باطنية أو مستسطة.....</p>	1			
0,5	<p>من الموقع A إلى الموقع C يرتفع تدريجيا كل من الضغط ودرجة الحرارة، من الموقع C إلى الموقع D ينخفض الضغط ويتواصل ارتفاع درجة الحرارة، ومن الموقع D إلى الموقع G ينخفض تدريجيا كل من الضغط ودرجة الحرارة.</p>	2			
0,75 0,5	<p>الموقع A: تكون في سحنة الشيبست الأخضر في عمق حوالي 16Km.</p> <p>-الموقع D: تكون في سحنة الأمفيوليتات في عمق حوالي 32Km.</p> <p>-الموقع G: تكون في سحنة الأمفيوليتات في عمق حوالي 22Km.....</p> <p>- يدل الموقع A على أن الصخرة كانت في سحنة الشيبست الأخضر على عمق حوالي 4Km، ويدل الموقع D على أنها انتقلت إلى سحنة الأمفيوليتات في عمق يناهز 32Km، ويدل الموقع G على عودتها نحو السطح في عمق يناهز 22Km داخل سحنة المفيوليتات.....</p>	3			
0,25 0,25 0,25 0,25	<p>- يدل وجود مركب الأوفولييت والبركانية الأنديزيتية بسلسلة جبال الهيمالايا عن اختفاء محيط إثر ظاهرة الطمر؛</p> <p>الأحداث التي تمر منها سلسلة جبال الأنديز.....</p> <p>- إثر استمرار الضغوطات الهامش الهندي بآسيا فتشكلت الخياطة الأوفولييتية صحبة تشوهات تكتونية؛</p> <p>الأحداث التي تعرفها سلسلة جبال الألب.....</p> <p>- استمرار زحف الهامش الهندي نحو آسيا، مع تراكبات كبيرة (MBT و MCT) أدت إلى ارتفاع سمك القشرة القارية وتكون تضاريس جد مرتفعة.....</p> <p>- تعرض صخور الغلاف الصخري لتحول يدل على مرور الصخور من سحنة الشيبست الأخضر إلى سحنة الأمفيوليتات في منطقة عميقة وفي منطقة أقل عمقا يدل عن انغراز الصخور ثم صعودها إلى السطح.....</p>	4			



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة الإستدراكية 2010  
الموضوع



الصفحة
1
4

المادة:	علوم الحياة والأرض	RS34	المعامل:	5
الشعب(ة) أو المسلك :	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية		مدة الإنجاز:	3

### التمرين الأول (5 نقط)

يُرافق التقلص العضلي ظواهر حرارية وظواهر كيميائية وطاقية، ورغم الاستعمال المستمر لجزيئات ATP في هذا التقلص، فإن تركيز هذه الجزيئات داخل الليف العضلي يضل مستقرا، مما يدل على أنها تتجدد باستمرار.  
بين من خلال عرض واضح ومنظم:  
- الظواهر الحرارية والظواهر الكيميائية والطاقة المرافقة للتقلص العضلي.  
- الطرق الاستقلابية المستعملة في تجديد ATP، مع ربطها بالظواهر الحرارية والظواهر الكيميائية، مقتصرًا على التفاعلات الإجمالية لهذه الطرق الاستقلابية.

### التمرين الثاني (5 نقط)

تتعرض الأوساط الطبيعية في العقود الأخيرة لأضرار كبيرة ناجمة عن بعض أنشطة الإنسان. فلقد أصبح التموين بالمياه العذبة يطرح عدة مشاكل، لأن التلوث أصاب المياه الجارية والمياه الجوفية. بهدف التعرف على بعض أسباب تلوث هذه المياه وانعكاس هذا التلوث على الصحة والبيئة نقترح المعطيات الآتية:  
I- يعطي جدول الوثيقة 1 نتائج تحليل المياه في ثلاثة وديان مغربية خلال سنتي 2000 و 2001 (واد مارتيل ونهر أم الربيع وواد تانسيفت)، التي تستقبل نفايات منزلية ونفايات صناعية. ويعطي جدول الوثيقة 2 المعايير الدولية لقياس جودة المياه السطحية:

الوثيقة 1: نتائج تحليل المياه السطحية في بعض المحطات الواقعة مباشرة عند ساقلة مواقع طرح النفايات السائلة في مجرى الوادي.

الوديان	تاريخ إجراء التحليل	O <sub>2</sub> المذاب بـ mg/L	DBO5(*) بـ mg/L	DCO(*) بـ mg/L	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> بـ mg/L	PT(*) بـ mg/L	CF(*) في 100mL
واد مارتيل	28/03/2001	2,4	80	320,6	23,4	7,86	300000
أم الربيع	30/06/2000	0	80	205	4,54	5,84	3500000
تانسيفت	02/11/2000	1,8	18	86	16,2	1,47	3700

(\*) - PT: الفوسفور الكلي ؛ CF: بكتيريات كولونية الشكل ؛  
DCO: الطلب الكيميائي للأوكسجين؛ DBO5: الطلب البيوكيميائي للأوكسجين خلال 5 أيام.

الوثيقة 1

الوثيقة 2: بعض معايير تقدير جودة المياه السطحية حسب المعايير الدولية:

صنف الجودة	ممتازة	جيدة	متوسطة الجودة	رديئة	رديئة جدا
المعايير					
O <sub>2</sub> المذاب بـ mg/L	أكثر من 7	بين 5 و 7	بين 3 و 5	بين 1 و 3	أقل من 1
DBO5(mg/L)	أقل من 3	بين 3 و 5	بين 5 و 10	بين 10 و 25	أكثر من 25
DCO (mg/L)	أقل من 30	بين 30 و 35	بين 35 و 40	بين 40 و 80	أكثر من 80
الأمونيوم (mg/L)	أقل أو يساوي 0,1	بين 0,1 و 0,5	بين 0,5 و 2	بين 2 و 8	أكثر من 8
الفوسفور الكلي بـ mg/L	أقل أو يساوي 0,1	بين 0,1 و 0,3	بين 0,3 و 0,5	بين 0,5 و 3	أكثر من 3
عدد البكتيريات الكولونية الشكل في 100mL	أقل أو يساوي 20	بين 20 و 2000	بين 2000 و 20000	أكثر من 20000	-

الوثيقة 2

1- اعتمادا على معطيات جدول الوثيقة 2 بين أن جودة المياه في الوديان الثلاث (الوثيقة 1) جد متدهورة. (2 ن)

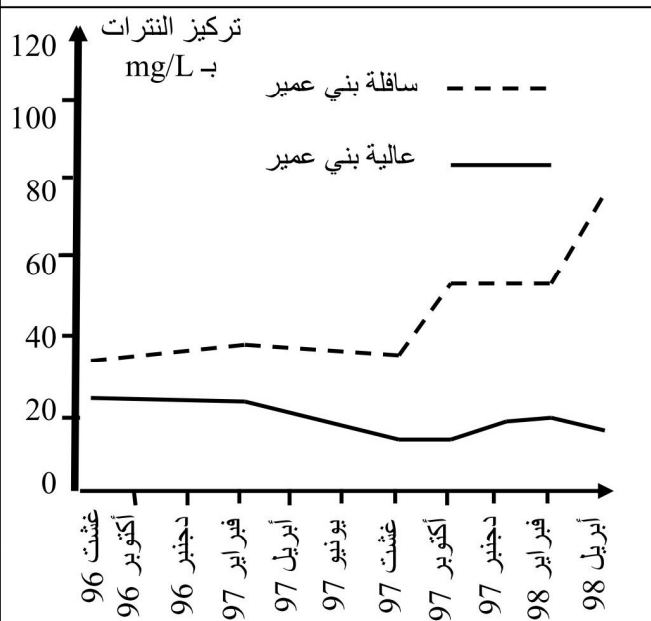
يعطي جدول الوثيقة 3 بعض الخصائص الكيميائية لبعض المواد التي تطرح في مياه هذه الوديان.

المصدر	أنواع الملوثات	الخصائص الكيميائية للملوثات العضوية والملوثات غير العضوية
تلوث منزلي	ملوثات عضوية	قابلة للتأكسد (التحلل) بتدخل المتعضيات المجهرية
	متعضيات مجهرية ممرضة (بكتيريات كولونية الشكل)	-
تلوث صناعي	ملوثات غير عضوية: - معادن ثقيلة (رصاص، زئبق، كاديوم..) - مبيدات	صعبة التأكسد سواء في الطبيعة أو في محطات المعالجة.

الوثيقة 3

2- انطلاقا من استغلال معطيات هذا الجدول واعتمادا على مكتسباتك، حدد آثار هذه الملوثات على صحة الإنسان وعلى سلامة الأوساط المائية العذبة المستقبلية لهذه الملوثات. (1,25)

II - تتعرض المياه الجوفية لتلوث ناجم عن النشاط الفلاحي، ويعتبر النترات من مكونات الأسمدة الآزوتية المستعملة بشكل مفرط في المجال الفلاحي، حيث تتسرب عبر التربة لتلوث هذه المياه الجوفية. حسب المعايير الدولية (OMS-1993)، يجب ألا يتعدى تركيز النترات في مياه الشرب عتبة 50mg/L، وذلك لحماية الساكنة من الأضرار المحتملة للنترات على الصحة وخصوصا الأفراد الأكثر عرضة كالأطفال الرضع والنساء الحوامل. يعطي جدول الوثيقة 4 كميات الآزوت المستعملة من طرف المزارعين بمنطقة بني عمير (سهل تادلة) صلبة المعايير المرجعية. وتبين الوثيقة 5 تطور معدل تركيز النترات في المياه الجوفية التي تستقبل مياه الري (السقي) بمنطقة بني عمير حسب جريان المياه في السديمة من العالية نحو السافلة (عالية بني عمير وسافلة بني عمير).



الوثيقة 5

الزراعات	مقادير الآزوت المرجعية المنصوح بها بـ kg/ha	معدل مقادير الآزوت المستعمل بـ kg/ha
الشمندر	220	350
القمح	120	150
الذرة	120	135
الفصة	10	106

الوثيقة 4

3- أ- صف تطور معدل تركيز النترات في كل من عالية بني عمير وسافلتها (الوثيقة 5)، مع تفسير ذلك من خلال استغلال معطيات الوثيقة 4. (1,25 ن)

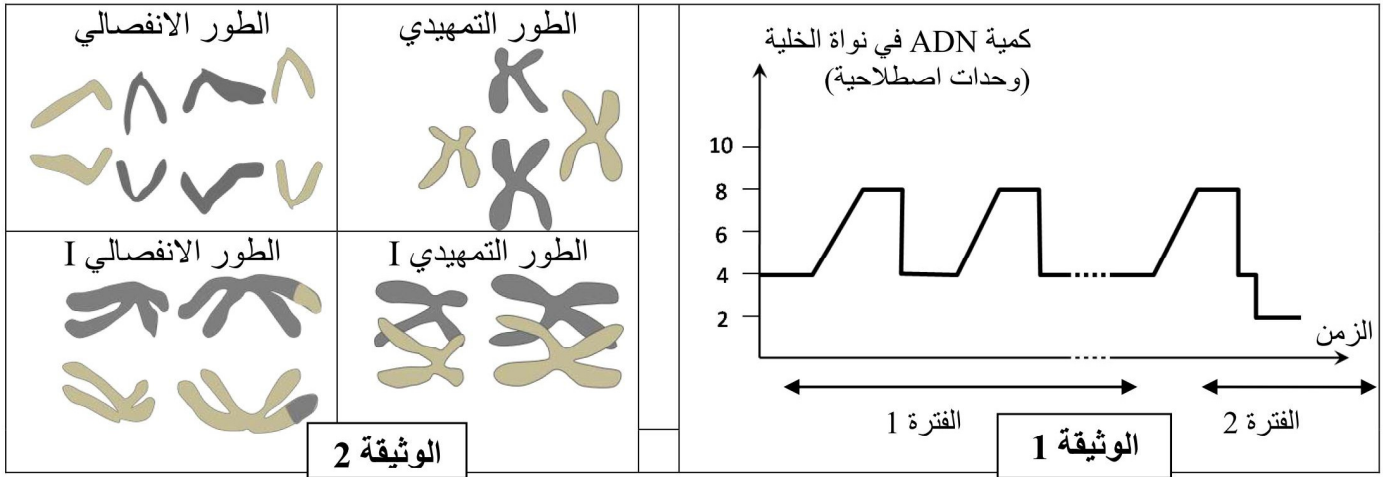
ب- حدد أين يجب حفر الآبار لجلب المياه الصالحة للشرب في منطقة بني عمير بعد فبراير 1998، مع توضيح ذلك. (5، 0 ن)

### التمرين الثالث (5 نقط)

تمكن ظاهرة الانقسام غير المباشر من نقل الخبر الوراثي من جيل خلوي لآخر أثناء التكاثر الخلوي. وتلعب ظاهرة الانقسام الاختزالي دورا مهما في نقل الخبر الوراثي أثناء التوالد الجنسي. لإبراز دور هاتين الظاهرتين في نقل الخبر الوراثي نقترح المعطيات الآتية:

تقدم الوثيقة 1 تطور كمية ADN في نواة خلية أم للأمشاج أثناء مختلف المراحل التي تمر منها لتعطي الأمشاج، وتمثل الوثيقة 2 رسوما تخطيطية لشكل الصبغيات أثناء مراحل مختلفة من تطور الخلايا الأم للأمشاج.





1- بين، باستغلال معطيات الوثيقتين 1 و 2 ومكتسباتك، كيف يحافظ الانقسام غير المباشر على ثبات الخبر الوراثي (الذخيرة الوراثية)، وكيف يؤدي الانقسام الاختزالي إلى اختزال الصيغة الصبغية وإلى التنوع الوراثي للأمشاج. (2 ن)

لفهم كيفية حدوث التنوع الوراثي عند الكائنات الحية أنجز باحثون تزاوجات عند ذبابة الخل، وذلك لدراسة انتقال وتوزيع صفتين وراثيتين عند الخلف: لون الجسم وشكل الأهداب التي تكسو جسم ذبابة الخل.

- التزاوج الأول: بين سلالتين من ذبابة الخل إحداهما ذات مظهر خارجي متوحش (جسم رمادي وأهداب عادية)، والأخرى ذات مظهر خارجي طافر (جسم أسود وأهداب معقوفة). أعطى هذا التزاوج جيلا أول F1 متجانسا يتكون من ذبابات خل ذات مظهر متوحش.

- التزاوج الثاني: بين أنثى من الجيل F1 وذكر ثنائي التنحي. أعطى هذا التزاوج جيلا F'2 يتكون من ذبابات خل موزعة كالتالي:

- 484 ذبابة خل ذات جسم رمادي وأهداب عادية؛
- 461 ذبابة خل ذات جسم أسود وأهداب معقوفة؛
- 30 ذبابة خل ذات جسم رمادي وأهداب معقوفة؛
- 25 ذبابة خل ذات جسم أسود وأهداب عادية.

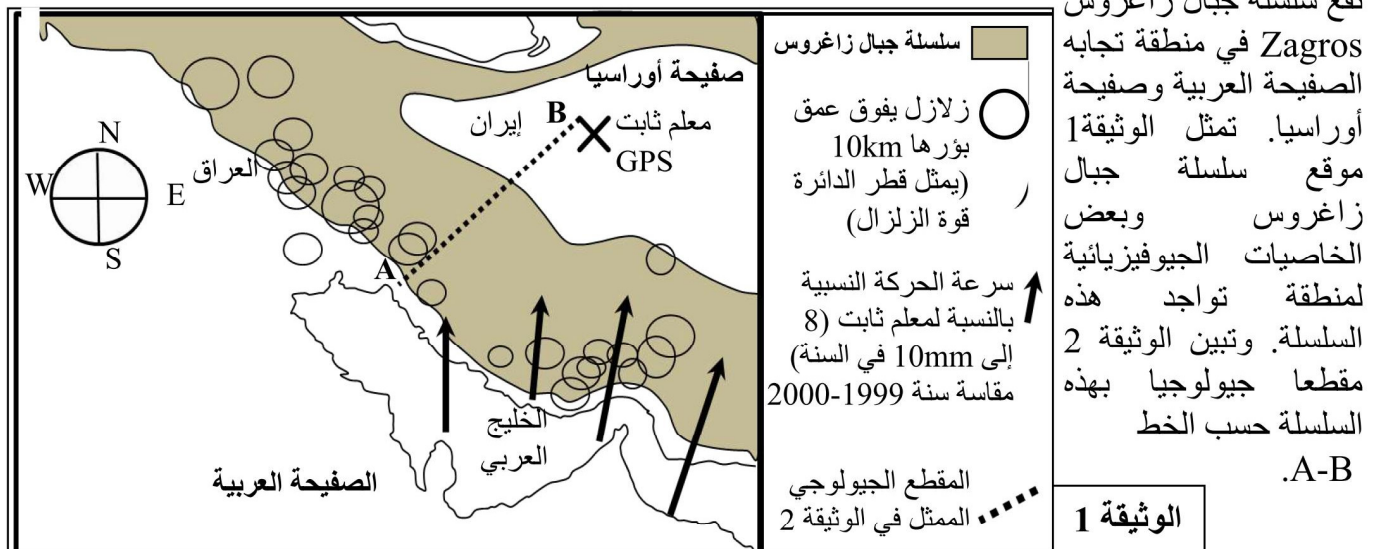
2- حلل نتائج التزاوجين الأول والثاني، وأعط التفسير الصبغي لنتائج هاذين التزاوجين. (2 ن)

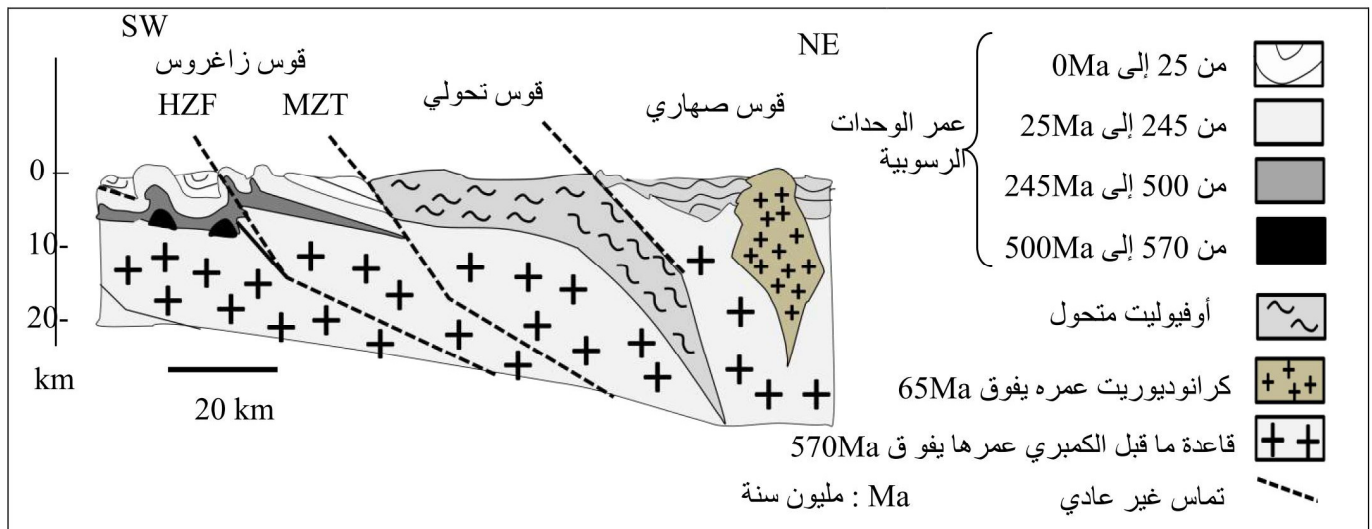
(بالنسبة للون الجسم: استعمل الرمز c+ بالنسبة للحليل السائد و c بالنسبة للحليل المتنحي، وبالنسبة لشكل الأهداب

استعمل الرمز n+ بالنسبة للحليل السائد و n بالنسبة للحليل المتنحي).

3- تجسد نتيجة التزاوج الثاني مظهرا من مظاهر التخليط الصبغي الممثل في الوثيقة 2. بين بواسطة رسوم تخطيطية كيف تم هذا التخليط انطلاقا من الخلية المنسلية (الخلية الأم للأمشاج) إلى الأمشاج. (1 ن)

#### التمرين الرابع (5 نقط)





## الوثيقة 2

**1- استخراج** من الوثيقتين 1 و2 مختلف الخاصيات الجيوفيزيائية والبنوية والصخرية التي تدل على أن هذه المنطقة عرفت ظاهرة اصطدام مسبقة بظاهرة طمر. (1,5 ن)

تتوفر سلسلة جبال زاغروس على صخور متحولة، وتشهد التجمعات المعدنية الملاحظة فيها على تسلسل ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي مرت منها. تبين الوثيقة 3 الشكل (أ) التركيب الكيميائي (بالنسبة المئوية %) لكل من صخرة الغابرو (صخرة تنتمي للقشرة المحيطية) وصخرة الميماغابرو (صخرة متحولة تنتمي للأفيوليت المتحول)، وتقدم الوثيقة 3 الشكل (ب) التركيب العيداني لهاتين الصخرتين.

**الشكل (ب)**

المعادن	الغابرو	الميتاغابرو
البلاجيوكلاز	+	-
أوجيت (بيروكسين)	+	-
الكلوكوفان	-	+
الجادييت	-	+

**+ : وجود ، - : غياب**

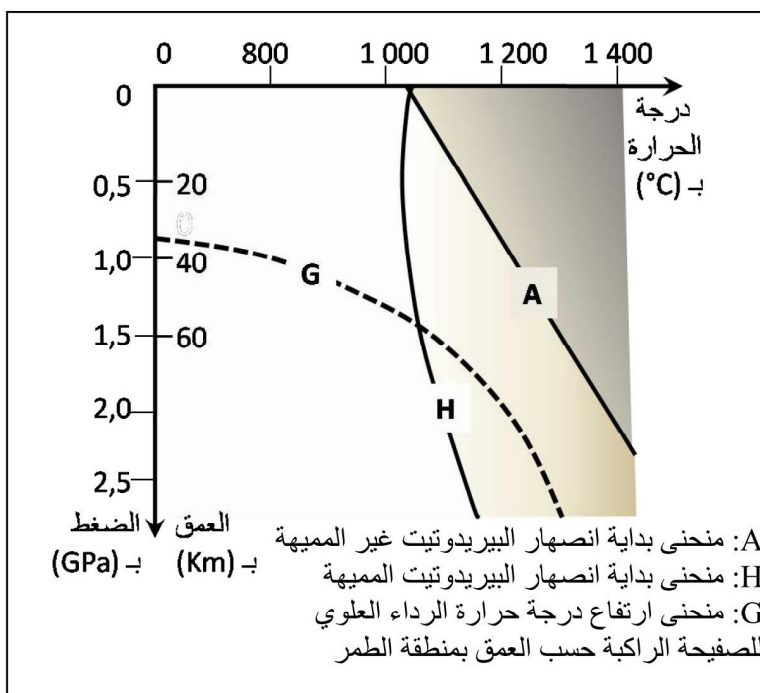
يكون كل من معدني الكلووفان والجاديت مستقرين في درجة حرارة منخفضة وضغط مرتفع.

**الشكل (أ)**

SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O
47,1	2,3	14,2	11,0	12,7	9,9	2,2	0,4

2- اعتمادا على استغلال معطيات الوثيقة 3 استنتج أصل وظروف تشكل صخرة الميتاغابرو. (1 ن)

### الوثيقة 3



تتميز مناطق الطمر بوجود صخور متحولة مصاحبة لصخور صهارية مثل الكرانوديوريت (الوثيقة 2). تبين الوثيقة 4 المنحنيات التجريبية لبداية انصهار البيريديوتيت المكونة للرداء العلوي تحت ظروف الضغط ودرجة الحرارة، ومنحنى ارتفاع درجة حرارة الرداء العلوي للصفيحة الراكبة حسب العمق بمنطقة الطمر.

**3-** بتوظيف مكتسباتك ومعطيات الوثيقة 4، اربط العلاقة بين ظاهرة الطمر وتشكل صخرة الكرانوديوريت. (1 ن)

4- اعتمادا على ماسبق وعلى معارفك أعط تسلسل الأحداث التي أدت إلى تشكل سلسلة جبال زاغروس. (1,5 ن)

## الوثيقة 4



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة الإستدراكية 2010  
عناصر الإجابة



الصفحة
1
3

المادة:	علوم الحياة والأرض	RR34	المعامل:	5
الشعب(ة) أو المسلك :	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية		مدة الإنجاز:	3

رقم السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	<p><b>التمرين الأول (5 نقط)</b></p> <p><b>الظواهر الحرارية:</b> يرافق التقلص العضلي طرح حراري وذلك خلال مرحلتين:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- حرارة أولية مصاحبة للتقلص: حرارة التقلص وحرارة الدعم وحرارة الارتخاء</li> <li>- حرارة متأخرة تأتي بعد التقلص وتدوم لمدة أطول.....</li> </ul> <p><b>الظواهر الكيميائية والطاقة :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- استهلاك ثنائي الأوكسجين</li> <li>- طرح ثنائي أوكسيد الكربون</li> <li>- استهلاك الكليكويز ومدخرات الخلية من الكليكوجين</li> <li>- تحرير الطاقة اللازمة للتقلص العضلي انطلاقا من أكسدة الكليكويز.....</li> </ul> <p><b>الطرق الاستقلابية المستعملة في تجديد ATP:</b></p> <p>تقسم طرق تجديد ATP بالخلية العضلية إلى:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• طرق سريعة لاهوائية:</li> <li>- تحويل الطاقة الكامنة بالكرياتين فوسفات إلى جزيئات ATP:</li> </ul> <p>دمج جزيئي ADP و تشكل جزيئة ATP</p> <p>ADP + ADP → ATP + AMP</p> <p>يرافق هذان التفاعلات بطرح الحرارة الأولية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• طريقة متوسطة السرعة (أو بطيئة) لا هوائية : التخمر اللبني</li> </ul> <p>حرارة + 2ATP + 2CH<sub>3</sub>CHOHCOOH → C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> → الحمض اللبني</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• طريقة بطيئة هوائية:</li> </ul> <p>في حالة توفر O<sub>2</sub> تعتمد الخلية طريقة بطيئة: الأكسدة التنفسية:</p> <p>حرارة + 38 ATP + 6H<sub>2</sub>O + 6CO<sub>2</sub> → C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> + 6O<sub>2</sub></p> <p>يرافق هذا التفاعل بطرح الحرارة المتأخرة.....</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,75</p> <p>0,75 0,5</p>
	<p><b>التمرين الثاني (5 نقط)</b></p> <p>1 - الأوكسجين المذاب لا يتجاوز 2,4mg/L في الوديان الثلاث وهذه القيمة تؤثر على أن مياهها رديئة (ما بين 1 و3)</p> <p>2 - DBO5 في واد تانسيفت ما بين 10-25 mg/L ولذلك فمياهه مصنفة رديئة أما مياه واد اللوكوس وأم الربيع فهي رديئة جدا لكون DBO5 تفوق 25mg/L</p> <p>3 - DCO في الوديان الثلاث تفوق 80mg/L لذلك فمياهها مصنفة رديئة جدا.</p> <p>4 - تدخل قيم كل من الأمونيوم والفوسفور الكلي والبكتيريات كولونية الشكل، للوديان الثلاث، في خانة المياه الرديئة أو الرديئة جدا حسب معايير جودة المياه.....</p>	<p>1</p> <p>2</p>



رقم السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
2	<p><b>آثار هذه الملوثات على صحة الإنسان:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- المتعضيات المجهرية الممرضة: تنسب في عدة أمراض كالتسممات والإسهال</li> <li>- استهلاك المواد المحتوية على المعادن الثقيلة: اضطرابات في الجهاز العصبي والجهاز الهضمي والدم والجهاز التنفسي</li> <li>- استهلاك المبيدات: التسممات.....</li> </ul> <p><b>آثار هذه الملوثات على سلامة الأوساط الطبيعية</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- المواد القابلة للتأكسد تؤدي إلى ظاهرة التخاصب وبالتالي تدمير الحميلات البيئية</li> <li>- المواد غير القابلة للتأكسد تتراكم عبر حلقات السلاسل الغذائية.....</li> </ul>	0,75 0,5
3	<p>أ- في عالية بني عمير: لم يتجاوز تركيز النترات في المياه الجوفية قيمة 25mg/l حيث ظل شبه مستقر تحت هذه القيمة.</p> <p>- في سافلة بني عمير بقي تركيز النترات في المياه الجوفية شبه مستقر حتى شهر غشت 1997 في قيمة لم تتجاوز 40mg/l بعد ذلك عرف ارتفاعا تدريجيا ليصل إلى أكثر من 50mg/l بعد شهر غشت 1997.....</p> <p>يرجع الارتفاع في تركيز نترات المياه الجوفية لسافلة بني عمير إلى كون المقادير المستعملة في الأسمدة من طرف المزارعين أكبر بكثير مما هو منصوح به. يتسرب نترات الأسمدة عبر التربة إلى المياه الجوفية فينقل نحو السافلة بفعل جريان مياه السديمة.....</p> <p>ب- يجب حفر آبار مياه الشرب في عالية بني عمير لأنه أقل تركيزا من حيث النترات - أقل من 50mg/l وبذلك فمياهها صالحة للشرب.....</p>	0,75 0,5 0,5
1	<p><b>التمرين الثالث (5 نقط)</b></p> <p>- يتجلى ثبات الذخيرة الوراثية في:</p> <p>+ مضاعفة كمية ADN قبل الانقسام غير المباشر من 4 إلى 8 وحدة اصطلاحية وعودة هذه الكمية إلى 4 وحدة اصطلاحية بعد الانقسام غير المباشر؛</p> <p>+ ينفصل صبغيا كل صبغي من الصبغيات الممتلئة في الطور التمهيدي و يهاجر كل صبغي ابن إلى قطب معاكس وبذلك يتم توزيع الصبغيات بالتساوي على الخليتين البنيتين، وهكذا تتلقى كل خلية بنت نفس عدد صبغيات الخلية الأم.....</p> <p>- يتجلى اختزال الصيغة الصبغية في:</p> <p>انخفاض كمية ADN من 4 إلى 2 وحدة اصطلاحية إثر الانقسام الاختزالي و اختزال عدد الصبغيات خلال الطور الانفصالي I حيث تتلقى كل خلية بنت نصف عدد صبغيات الخلية الأم؛</p> <p>- يتجلى التنوع الوراثي في:</p> <p>ظاهرة العبور خلال الطور التمهيدي I التي ينتج عنها تبادل قطع بين الصبغيات المتماثلة (تخليط ضمصبغي).....</p>	1
2	<p>- أعطى التزاوج الأول جيل F1 متجانسا يتكون من ذبابات ذات جسم رمادي وأهداب عادية، نستنتج أن الأبوين من سلالتين نقيتين وأن التحليل المسؤول عن المظهر الخارجي جسم رمادي والتحليل المسؤول عن المظهر الخارجي أهداب عادية سائدان، وأن التحليل المسؤول عن المظهر الخارجي جسم أسود والتحليل المسؤول عن المظهر الخارجي أهداب معقوفة متنحيان.....</p> <p>- التزاوج الثاني عبارة عن تزاوج اختباري، أعطى هذا التزاوج مظاهر خارجية أبوية بنسبة كبيرة (94,5%) ومظاهر خارجية جديدة التركيب بنسبة ضعيفة (5,5%)، نستنتج أن المورثتين المسؤولتين عن الصفتين لون الجسم وشكل الأهداب مرتبطتان.....</p> <p>- التفسير الصبغي للتزاوج الأول:</p> <p>الأبوان: جسم رمادي وأهداب عادية [c+,n+] x جسم أسود وأهداب معقوفة [c,n]</p> <p>النمط الوراثي: cn//cn x c+n+//c+n+</p> <p>الأمشاج: cn/ x c+n+/</p> <p>الجيل F1: [c+,n+] c+n+//cn 100%.....</p>	0,5 0,25 0,5

النفطة	عناصر الإجابة	رقم السؤال															
0,75	<p>- التفسير الصبغي للتزاوج الثاني: أنثى من الجيل F1 [c+,n+] x ذكر ثنائي التتحي [c,n] النمط الوراثي: c n //c n x c+n+//cn الأمشاج : c n/ 100% c+ n+/, c+ n/ , c n+/, c n/ شبكة التزاوج:</p> <table><tr><td>c n/</td><td>c n+ /</td><td>c+ n /</td><td>c+ n+ /</td><td></td></tr><tr><td>c n//cn</td><td>c n+//cn</td><td>c+ n//cn</td><td>c+n+//c n</td><td>c n/ 100%</td></tr><tr><td>[c,n]</td><td>[c,n+]</td><td>[c+,n]</td><td>[c+,n+]</td><td></td></tr></table>	c n/	c n+ /	c+ n /	c+ n+ /		c n//cn	c n+//cn	c+ n//cn	c+n+//c n	c n/ 100%	[c,n]	[c,n+]	[c+,n]	[c+,n+]		3
c n/	c n+ /	c+ n /	c+ n+ /														
c n//cn	c n+//cn	c+ n//cn	c+n+//c n	c n/ 100%													
[c,n]	[c,n+]	[c+,n]	[c+,n+]														
1	<p>تمثيل صحيح لظاهرة العبور وظاهرة التخليط الضمصي للمورثتين المدروستين وذلك بدأ بخلية أم للأمشاج مع إبراز مواقع الحليلات على الصبغيات ونتيجة هذا التخليط (4 أنماط من الأمشاج).</p>																
0,75	<p><b>التمرين الرابع (5 نقط)</b> - الخاصيات التي تدل على ظاهرة طمر سابق هي: + المركب الأوفوليوتي + بؤر زلزالية ذات أعماق كبيرة + وجود بلوتون من الكرانوديوريت..... - الخاصيات التي تدل على ظاهرة الاصطدام: + تحرك الصفيحة العربية نحو الصفيحة الأوروأسيوية + وجود تراكبات وفوالق معكوسة وطيات + غلاف صخري سميك.....</p>	1															
0,75																	
0,5	<p>2 - يبرز جدول الشكل (أ) أن الغابرو والميتاغابرو لهما نفس التركيب الكيميائي ويبين الشكل (ب) أنه ليس لهما نفس التركيب العيداني..... - بما أن للصخرتين نفس التركيب الكيميائي وصخرة الغابرو تنتمي للقشرة المحيطية وصخرة الميتاغابرو تكونت في ظروف ضغط مرتفع ودرجة حرارة منخفضة تتناسب مع منطقة الطمر: إذن الميتاغابرو ناتج عن تحول الغابرو إثر ظاهر الطمر.....</p>	2															
0,5																	
1	<p>3 - تقاطع منحنى ارتفاع درجة حرارة الرداء العلوي مع منحنى انصهار البيريديوتيت المميهة ابتداء من عمق 60km اثناء ظاهرة الطمر تحرر صخور القشرة المحيطية المنغرزة الماء إثر التحول، يؤدي هذا إلى تمييه بيريديوتيت الرداء العلوي وبالتالي انصهارها جزئيا مع تكون صهارة تتبرد في العمق تعطي صخرة الكرانوديوريت.....</p>	3															
1,5	<p>4 تسلسل الأحداث التي أدت إلى تشكل سلسلة جبال زاغروس: - زحف الصفيحة العربية نحو صفيحة أوراسيا؛ - طمر الغلاف الصخري المحيطي للصفيحة العربية تحت صفيحة أوراسيا؛ - تحول صخور القشرة المحيطية المظمورة نتيجة ارتفاع الضغط ودرجة الحرارة؛ - انصهار جزئي لبيريديوتيت الرداء العلوي وتشكل صهارة أعطت صخرة الكرانوديوريت؛ - انغلاق المحيط القديم؛ - اصطدام الصفيحتين العربية والأوراسيوية مما أدى إلى حدوث تراكبات وطيات.....</p>	4															

الصفحة:
1 / 4

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
النورة العادية 2009  
الموضوع

المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتعليم العالي  
وتكوين الأطر  
والبحث العلمي  
المركز الوطني للتقويم والامتحانات



C:NS34

المعامل:	5
مدة الإجاز:	3

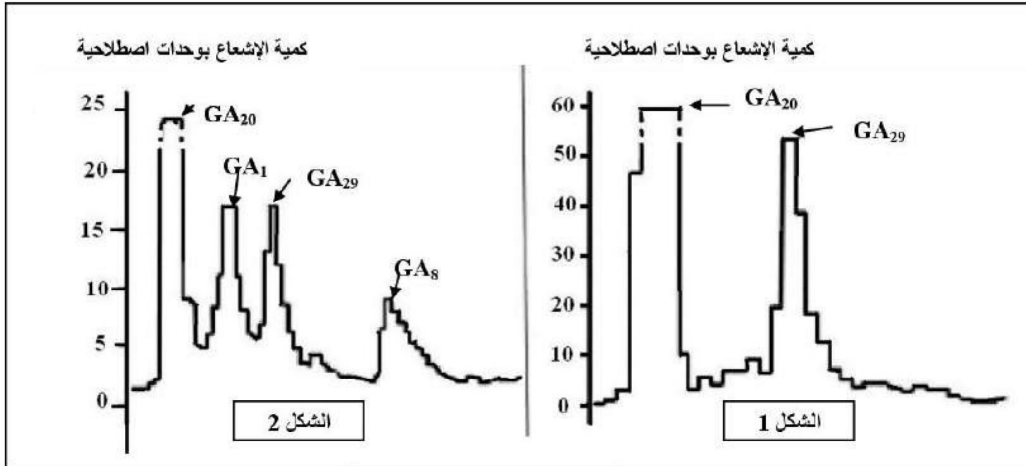
المادة:	علوم الحياة والأرض
الشعب (5) أو المسلك:	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية

### التمرين الأول (4 نقط)

يترتب عن النمو المتزايد للسكان وتطور العادات الاستهلاكية ارتفاع في إنتاج النفايات المنزلية، تلحق هذه النفايات عدة أضرار بالبيئة والصحة، مما يتطلب تدبيرها باعتماد تقنيات متعددة .  
بين، من خلال عرض واضح ومنظم، آثار النفايات المنزلية على البيئة و على صحة الإنسان، وأذكر أهم طرق تدبيرها.

### التمرين الثاني (6 نقط)

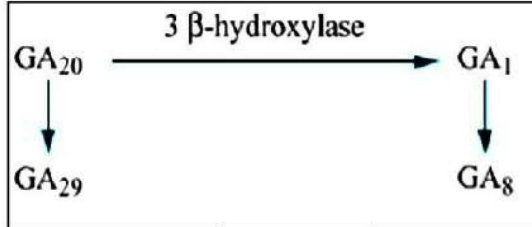
I- نصادف، عند نبات الجلبان، نباتات ذات سيقان طويلة وأخرى ذات سيقان قصيرة. للكشف عن بعض أسباب اختلاف طول السيقان عند هذا النبات، نقترح استثمار المعطيات التالية:  
A- مكن استعمال تقنية التحليل الكروماتوغرافي بالإيسام الإشعاعي من الكشف، عند نبات الجلبان، عن وجود أربعة أنواع من هرمون نباتي يدعى الجبريلين Gibberelline، وهي:  $GA_1$  و  $GA_8$  و  $GA_{20}$  و  $GA_{29}$ . تبين الوثيقة 1 نتائج استعمال هذه التقنية عند نبات الجلبان ذي سيقان قصيرة (الشكل 1) وعند نبات الجلبان ذي سيقان طويلة (الشكل 2).



### الوثيقة 1

ملحوظة: تشير كل قمة من قمم المنحنى إلى وجود نوع من الجبريلين.





**B -** تقدم الوثيقة 2 سلسلة تفاعلات تركيب مختلف أنواع الجبرلين. تعبر الأسهم عن تفاعلات تتحكم فيها أنزيمات نوعية.

### الوثيقة 2

**C -** تتحكم في تركيب الأنزيم  $3\beta$ -hydroxylase مورثة توجد على شكل حليلين: الحليل (Le) الموجود عند نبات الجلبان ذي سيقان طويلة، والحليل (Led) الموجود عند نبات الجلبان ذي سيقان قصيرة. تمثل الوثيقة 3 جزء من متتالية النكليوتيدات لكل من الحليل (Le) والحليل (Led).

120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	
CCT	TTC	GCA	TAT	CGC	ATC	CGT	GGT	TCT	TCG	جزء من متتالية النكليوتيدات للحليل (Le)
CCT	TTC	GCA	TAT	CGC	ATC	GTG	GTT	CTT	CGA	جزء من متتالية النكليوتيدات للحليل (Led)

### الوثيقة 3

- 1- استنتج من مقارنة معطيات الوثيقة 1، سبب اختلاف النمو في طول سيقان نبات الجلبان. (1 ن)
- 2- باستثمار معطيات الوثائق 1 و 2 و 3، فسر اختلاف طول سيقان نبات الجلبان. (1.75 ن)

ملحوظة: يمثل النوع  $GA_8$  الهرمون الفعال لنمو نبات الجلبان.

**II -** تتحكم في طول الساق ولون الأزهار عند نبات الجلبان عوامل وراثية. لمعرفة كيفية انتقال هاتين الصفتين من جيل لآخر، نقترح دراسة نتائج ثلاثة تزاوجات أنجزت بين كل من النباتات A و B و C التي لها نفس المظهر الخارجي (ساق طويلة وأزهار حمراء) ونباتة D ذات ساق قصيرة وأزهار بيضاء. يقدم الجدول التالي نتائج التزاوجات الثلاث المنجزة.

نوع التزاوج المنجز	التزاوج الأول: A x D	التزاوج الثاني: B x D	التزاوج الثالث: C x D
النتائج	100% نباتات ذات ساق طويلة وأزهار حمراء	50% نباتات ذات ساق قصيرة وأزهار حمراء	25% نباتات ذات ساق طويلة وأزهار حمراء
		50% نباتات ذات ساق طويلة وأزهار حمراء	25% نباتات ذات ساق قصيرة وأزهار حمراء
			25% نباتات ذات ساق قصيرة وأزهار بيضاء
			25% نباتات ذات ساق طويلة وأزهار بيضاء

- 3- ماذا تستنتج من نتائج كل واحد من التزاوجات الثلاث؟ (1.75 ن)
- 4- باستعمال الرمزين (r و R) للتعبير عن صفة لون الأزهار والرمزين (n و N) للتعبير عن صفة طول الساق:

أ- أعط الأنماط الوراثية للنباتات A و B و C و D. (1 ن)

ب- أنجز شبكة التزاوج بالنسبة للتزاوج الثاني. (0.5 ن)

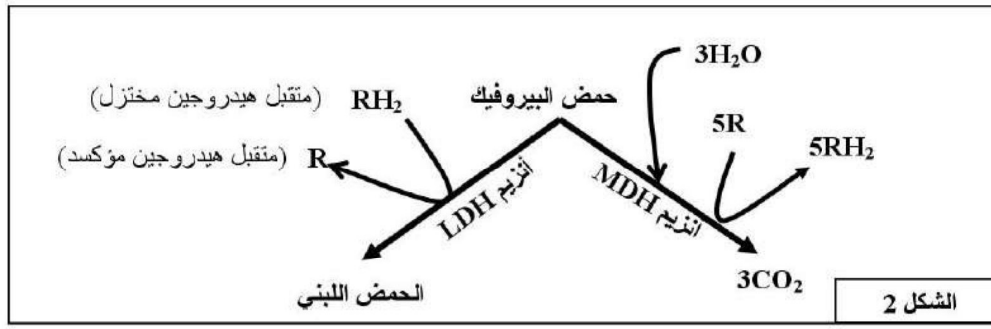
### التمرين الثالث (5 نقط)

تعتبر مادة EPO إحدى المنشطات التي يستعملها الرياضيون المتخصصون في المسافات الطويلة كالماراثون. لتوضيح كيفية تأثير مادة EPO على تحسين أداء عدائي المسافات الطويلة، نقتراح استثمار المعطيات التالية:

- تتوفر العضلة الهيكلية على نوعين من الألياف العضلية، يختلف عدد كل نوع حسب التخصص الرياضي. يقدم الشكل 1 من الوثيقة 1 بعض خصائص الألياف المهيمنة عند كل من عدائي المسافات الطويلة (الألياف 1) وعدائي المسافات القصيرة (الألياف 2). يبرز الشكل 2 من الوثيقة 1 دور الأنزيمات العضليين LDH و MDH.

الخصائص الألياف العضلية	الألياف المهيمنة عند عدائي المسافات الطويلة (الألياف 1)	الألياف المهيمنة عند عدائي المسافات القصيرة (الألياف 2)
معدل عدد الشعيرات الدموية المحيطة بالألياف	كبير	صغير
تركيز أنزيم LDH	ضعيف	قوي
تركيز أنزيم MDH	قوي	ضعيف
عدد الميتوكوندريات	مرتفع	منخفض

الشكل 1



الشكل 2

#### الوثيقة 1

- تبين الوثيقة 2 إحدى حالات استعمال EPO في المجال الطبي.

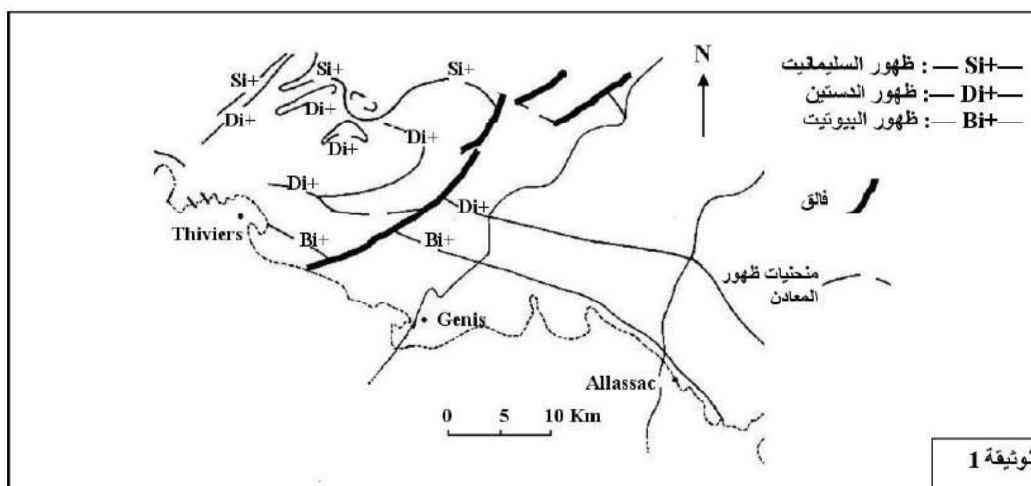
في إطار علاج المرضى المصابين بالكبد، ينصح الطبيب المختص المريض بتناول مادة Ribavirine غير أن هذه المادة تسبب عند المريض أعراضاً ثانوية من بينها ظهور فقر الدم الناتج عن نقص في عدد الكريات الحمراء. من أجل تفادي هذا العرض الثانوي يتناول المريض مادة Ribavirine مصحوبة بمادة EPO.

#### الوثيقة 2

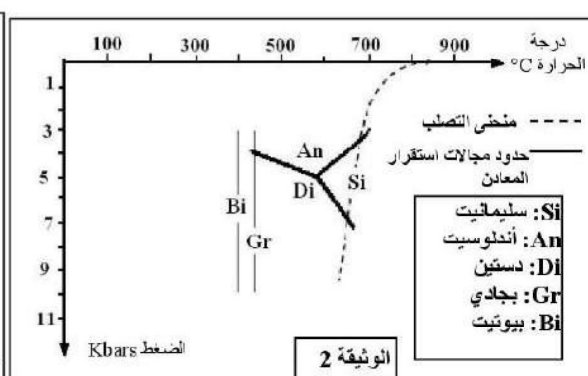
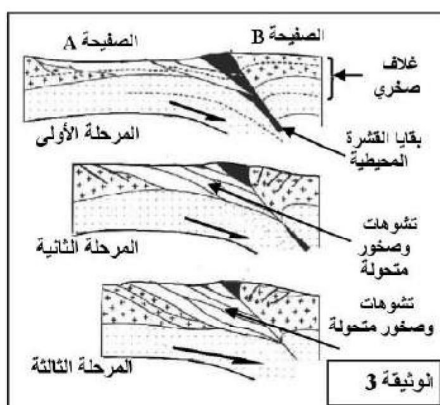
- 1- باستغلالك لمعطيات شكلي الوثيقة 1:
  - أ- حدد دور كل واحد من الأنزيمات العضليين LDH و MDH مبرزاً موقع عملهما داخل الخلية. (2 ن)
  - ب- استنتج طبيعة التفاعلات المنتجة للطاقة عند عدائي المسافات الطويلة وعند عدائي المسافات القصيرة. (1 ن)
- 2- اعتماداً على معطيات الوثيقة 2 وعلى المعطيات السابقة، فسر كيفية تأثير مادة EPO على إنجازات عدائي المسافات الطويلة. (2 ن)

### التمرين الرابع (5 نقط)

- ترافق تشكل السلاسل الجبلية مجموعة من الظواهر الجيولوجية من بينها ظاهرة التحول، لتحديد العوامل المسؤولة عن التحول وعلاقته بدينامية الصفائح، نقترح دراسة الوثائق التالية:
- تمثل الوثيقة 1 خريطة مبسطة لمنطقة Bas Limousin بفرنسا، وقد بينت مجموعة من الدراسات أن الخصائص الجيولوجية لهذه المنطقة مرتبطة بالظواهر الجيولوجية التي عرفتها جبال الألب. تبرز هذه الخريطة منحنيات الظهور المتتالي لبعض المعادن التي تدخل في التركيب العياني لصخور هذه المنطقة، وذلك عندما نتجه من الجنوب إلى الشمال.
  - تمثل الوثيقة 2 مجالات استقرار بعض المعادن المميزة لظاهرة التحول.
  - تمثل الوثيقة 3 نموذجا تفسيريا للظواهر الجيولوجية المؤدية إلى تشكل صخور المنطقة المدروسة.



الوثيقة 1



الوثيقة 2

- 1- باستغلال معطيات الوثيقتين 1 و 2 :  
أ- بين كيف تتغير عوامل التحول (الضغط ودرجة الحرارة) عندما نتجه من الجنوب إلى الشمال. (2ن)  
ب- استنتج، معلا إجابتك، نمط التحول الذي عرفته المنطقة. (1ن)
- 2- من خلال تحليل معطيات الوثيقة 3، فسر علاقة التحول الذي عرفته المنطقة المدروسة بدينامية الصفائح. (2 ن)





C:NR34

5	المعامل:	علوم الحياة والأرض	المادة:
3	مدة الإجازة:	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعب(ة) أو المسلك:

النقطة	عناصر الإجابة	رقم السؤال
	<p><b>التمرين الأول (4 نقط)</b></p> <p>يتضمن العرض العناصر التالية:</p> <p>- <u>آثار النفايات المنزلية على البيئة ، 4 أمثلة على الأقل من قبيل:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>يتسبب إحراق النفايات المنزلية في المطارح غير المراقبة في انبعاث غازات سامة (مركبات عضوية طيارة، الديوكسين ... ) تساهم في الاحتباس الحراري وتدمير الأوزون؛</li> <li>ينجم عن ترميد هذه النفايات عدة مواد سامة تلحق أضرارا بالبيئة مثل الاحتباس الحراري؛</li> <li>تراكم النفايات في المطارح يؤدي إلى تخمرها و بالتالي إصدار غازات سامة تساهم في تدمير طبقة الأوزون و في الاحتباس الحراري كما ينتج عن ترشيح مياه الأمطار عبر النفايات سائل الليكسيفيا المحمل بملوثات عضوية وملوثات معدنية، تتسرب هذه المواد الملوثة إلى التربة و المياه الجوفية؛</li> <li>ينتج عن تراكم هذه النفايات في غياب تجميعها في المدن عرقلة للسير بالإضافة إلى انسداد قنوات الصرف الصحي كما أن النفايات غير المجمعة في الشوارع تعطي روائح كريهة تساهم في تدهور هواء المدن؛</li> <li>يسبب إحراق النفايات المنزلية في المطارح غير المراقبة انبعاث غازات سامة (NO و NO<sub>2</sub> و CO و CO<sub>2</sub>) تساهم في الاحتباس الحراري و تدمير طبقة الأوزون .</li> </ul> <p>- <u>آثار النفايات المنزلية على الصحة . مثالين من قبيل:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>تشكل الغازات السامة الناتجة عن إحراق و ترميد النفايات المنزلية تهديدا لصحة الإنسان؛</li> <li>-المركبات العضوية الطيارة تسبب مشاكل تنفسية، وتهدد بالإصابة بالسرطان؛</li> <li>- الديوكسين يعتبر مادة مسرطنة ويؤثر على وظائف أجهزة الجسم؛</li> <li>- غازات CO<sub>2</sub> و N<sub>2</sub> تسبب أزمات تنفسية خصوصا عند المصابين بالربو؛</li> <li>انتشار الجراثيم وتكاثر الحشرات يهدد بظهور وانتشار الأمراض .</li> </ul> <p>- <u>تقنيات معالجة النفايات المنزلية: قبول تقنيتين من بين ما يلي:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>تقنية إنتاج السماد العضوي المتمثلة في المعالجة البيولوجية للنفايات العضوية.</li> <li>تقنية إنتاج غاز إحيائي المتمثلة في معالجة المواد العضوية في ظروف لا هوائية، هذا الغاز قابل للاشتعال يحتوي على أزيد من 50% من غاز الميثان.</li> <li>تقنية الترميد التي تهدف إلى تخفيض حجم النفايات والحصول على طاقة و مواد حثالية تستعمل في الأشغال العمومية.</li> </ul>	2 ن 1 ن 1 ن

**التمرين الثاني (6 نقط)**

- I-  
1  
0.25 ن  
تواجد أربعة أشكال من الجبرلين عند نبتة الجلبان ذي سيقان طويلة ( $GA_1$  و  $GA_8$  و  $GA_{20}$  و  $GA_{29}$ ) وشكلين فقط من الجبرلين عند نبتة الجلبان ذي سيقان قصيرة ( $GA_{20}$  و  $GA_{29}$ ).  
0.75 ن  
- نستنتج أن سبب اختلاف طول سيقان نبتة الجلبانة مرتبط بتواجد أو غياب أحد أو كلا الهرمونين  $GA_1$  و  $GA_8$ .  
2  
- الوثيقة 1: عدم توفر نبتة الجلبان ذي سيقان قصيرة على هرمون  $GA_8$  الفعال لنمو طول السيقان.  
0.5 ن  
- الوثيقة 2: تركيب الهرمون  $GA_8$  يتطلب تدخل  $3\beta$ -hydroxylase الضروري لتحويل  $GA_{20}$  إلى  $GA_1$  الذي يعطي  $GA_8$ .  
0.5 ن  
- الوثيقة 3: اختلاف في تسلسل متتالية النكليوتيدات بين الحليلين (le) و (led) الناتج عن فقدان النكليوتيد C في الثلاثي 126 للمورثة (le). نتج عن هذه الطفرة تغير في متتالية النكليوتيدات.  
0.75 ن  
- يرجع اختلاف طول السيقان إلى عدم تركيب الهرمون  $GA_8$  من طرف نبتة الجلبان ذي سيقان قصيرة بسبب حدوث طفرة أدت إلى حذف النكليوتيد C، وبالتالي عدم تركيب الأنزيم  $3\beta$ -hydroxylase المسؤول عن تركيب الهرمون  $GA_8$  الفعال لنمو طول سيقان نبتة الجلبانة.

**التزاوج الأول:**

- II-  
3  
0.75 ن  
- تجانس أفراد الجيل المحصل عليه يدل على أن الأباء A و D من سلالتين نقيتين بالنسبة للصفة.  
- الحليل المسؤول عن صفة الساق الطويل سائد والحليل المسؤول عن صفة الساق القصير متنحي.  
- الحليل المسؤول عن صفة لون الأزهار الحمراء سائد والحليل المسؤول عن صفة الأزهار البيضاء متنحي.

**التزاوج الثاني:**

- عدم تجانس الجيل المحصل عليه فيما يخص طول الساق يدل على أن النبتة B مختلفة الاقتران بالنسبة لهذه الصفة.  
0.5 ن  
تجانس الجيل المحصل عليه بالنسبة لصفة لون الأزهار يدل على أن النبتة B متشابهة الاقتران بالنسبة للون (الأحمر).

**التزاوج الثالث:**

- 0.5 ن  
يدل الحصول على 4 مظاهر خارجية بنسب 25% لكل مظهر على أن النبتة C مختلفة الاقتران بالنسبة للصفة وعلى أن المورثتين المدروستين مستقلتان. (نتائج تزاوج اختباري).

**الأنماط الوراثية :**

النبتة A:  $N/N \ R/R$

النبتة B:  $N/n \ R/R$

النبتة C:  $N/n \ R/r$

النبتة D:  $n/n \ r/r$

1 ن

**التزاوج الثاني:**

- النمط الوراثي للأباء:  $N/n \ R/R \times n/n \ r/r$

شبكة التزاوج:

0.5 ن

الأمشاج	50% N/ R /	50% n/ R /
10 0% n/ r /	N//n R//r	n//n R//r
	50% [N , R]	50% [ n ,R ]

التمرين الثالث (5 نقط)

1- يلاحظ أن الياف عضلات عدائي المسافات الطويلة غنية بالشعيرات الدموية والميتوكوندريات وتحتوي على تركيز قوي من أنزيم MDH ، بينما تحتوي الياف عضلات عدائي المسافات القصيرة على عدد صغير من الشعيرات الدموية ومن الميتوكوندريات وتركيز قوي لأنزيم LDH ؛ يبين الشكل 2 مسلكين لهدم حمض البيروفيك: مسلك التخمر ومسلك التنفس؛

0.5 ن

- دور أنزيم LDH هو تحفيز تفاعل تحول حمض البيروفيك إلى حمض لبنني، وذلك على مستوى الجبهة الشفافة...

0.75 ن

- دور أنزيم MDH هو تحفيز تفاعلات هدم حمض البيروفيك الذي يعطي  $CO_2$  و  $RH_2$  وبالتالي فإن MDH تعمل على مستوى الماتريس (الميتوكوندري) .

0.75 ن

ب- الألياف المهيمنة عند عدائي المسافات الطويلة غنية بالميتوكوندريات وأنزيم MDH ، وبالتالي فإن طبيعة التفاعلات المنتجة للطاقة عند عدائي هذه المسافات هي تفاعلات حي هوائية (أكسدة تنفسية)؛

0.5 ن

- الألياف المهيمنة عند عدائي المسافات القصيرة غنية بأنزيم LDH وتفتقر إلى الميتوكوندريات وبالتالي فإن طبيعة التفاعلات المنتجة للطاقة عند هؤلاء العدائين هي تفاعلات حي لاهوائية (التخمر)

0.5 ن

2- يؤدي استعمال EPO إلى الزيادة في عدد الكريات الحمراء وبالتالي تقل كميات مهمة من الأكسجين إلى الألياف العضلية وبالتالي إلى الميتوكوندري حيث يستعمل في تفاعلات السلسلة التنفسية، مما يرفع من كميات ATP المركبة والتي تزيد من تحسين الأداء الرياضي للعداء

2 ن

التمرين الرابع (5نقط)

1- عند الانتقال من الجنوب إلى الشمال، يلاحظ ظهور البيوتيت ثم الدستين فالسليمانيت؛  
يقصر هذا التسلسل في تشكل المعادن بارتفاع تدريجي للضغط ودرجة الحرارة؛

2 ن

ب- تحول دينامي حراري (أو إقليمي) (+ التحليل)

1 ن

2- المرحلة الأولى: تقارب الصفيحتين A و B وانغراز الغلاف الصخري المحيطي للصفيحة A تحت الغلاف الصخري القاري للصفيحة B؛

2 ن

- المرحلتان الثانية والثالثة: تجابه الصفيحتين A و B نتيجة قوى انضغاطية، ظهور تشوهات وتشكل صخور متحولة؛

- نتج عن حركة الصفيحتين A و B ارتفاع الضغط ودرجة الحرارة المسؤولين عن التحول الدينامي الحراري الذي عرفته المنطقة المدروسة.

2 ن



الصفحة:
1
4

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة الاستدراكية 2009  
الموضوع



C:RS34

المادة:	علوم الحياة والأرض	المعامل:	5
الشعب(ة) أو المسلك:	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	مدة الإنجاز:	3

### التمرين الأول ( 5 نقط )

يسمح الانقسام غير المباشر بنقل الخبر الوراثي من خلية لأخرى، ويمكن من الحصول على خلايا متشابهة لها نفس الخبر الوراثي، أما الانقسام الاختزالي فيمكن من الحصول على خلايا جنسية أحادية الصيغة الصبغية متنوعة وراثيا.

بعد تعريفك للانقسام غير المباشر و للانقسام الاختزالي :

- بيّن كيف يتم الحصول على خلايا متشابهة لها نفس الخبر الوراثي ؛
- حدد الظواهر التي تحدث خلال الانقسام الاختزالي والتي تمكن من الحصول على خلايا جنسية متنوعة.

### التمرين الثاني ( 5 نقط )

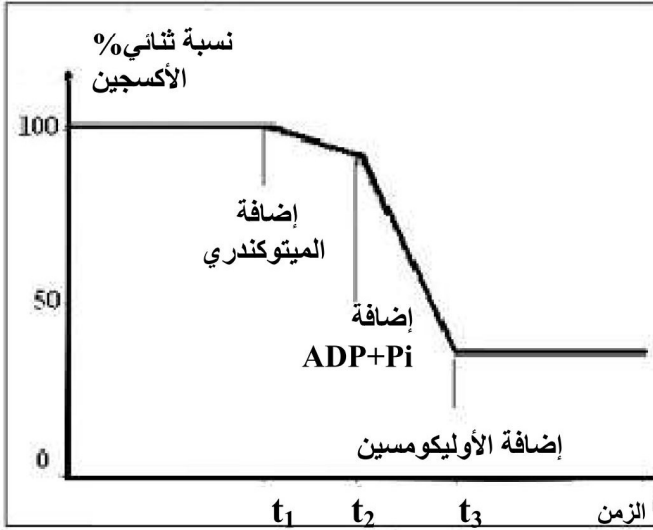
يتسبب استعمال بعض المضادات الحيوية كالأوليكوميسين Oligomycin في ظهور عياء عضلي عام عند الشخص المعالج بهذه المادة. لفهم سبب ظهور هذا العياء العام، نقترح استثمار المعطيات التجريبية التالية:

**التجربة 1:** وضعت عضلة فخذ ضفدعة في وسط تجريبي مناسب ثم حقنت بكمية مهمة من مادة الأوليكوميسين. بعد ذلك تم تهيجها خلال مدة كافية بإهجات فعالة، تمت معايرة جزيئات ATP في العضلة، قبل وبعد التقلص. يلخص جدول الوثيقة 1 النتائج المحصلة.

حالة عضلة الضفدعة	المادة المعايرة	نتائج المعايرة بـ mg/g (mg من ATP في كل g من عضلة طرية)		استجابة العضلة للإهجات
		قبل التقلص	بعد التقلص	
عضلة غير محقونة بالأوليكوميسين	ATP	1,35	1,35	تبقى العضلة متقلصة طيلة فترة الإهجات.
عضلة محقونة بكمية مهمة من الأوليكوميسين	ATP	1, 35	0	تتوقف العضلة عن التقلص بعد وقت وجيز من بداية التهيج، رغم استمرار تطبيق الإهجات.

الوثيقة 1

**التجربة 2:** بعد توفير وسط ملائم يحتوي على حمض البيروفيك وثنائي الأكسجين، أضيف إليه على التوالي:



الوثيقة 2

- في الزمن  $t_1$ : ميتوكوندريات؛
- في الزمن  $t_2$ : كمية مهمة من  $ADP + Pi$ ؛
- في الزمن  $t_3$ : كمية من الأوليكومسين بعد مدة وجيزة من  $t_2$ ؛

تلخص الوثيقة 2 نتائج قياس نسبة ثنائي الأكسجين بالوسط حسب الزمن.

- 1- اعتمادا على تحليل نتائج التجربة 2 وعلى معلوماتك، اقترح فرضية لتفسير تأثير الأوليكومسين في التجربة 1. (1.5 ن)

**التجربة 3:** لتحديد موقع تأثير مادة الأوليكومسين على مستوى الميتوكوندري، تم عزل ميتوكوندريات بواسطة تقنية النبذ وتعريضها لتأثير الموجات فوق الصوتية، فتم الحصول على حويصلات مرصعة بكرات ذات شمراخ على مستوى جهتها الخارجية. أخضعت عينة من هذه الحويصلات لتقنية خاصة تمكن من إقصاء الكرات ذات شمراخ ثم وضعت الحويصلات في وسط تجريبي ملائم يحتوي على ثنائي الأكسجين وعلى مركبات مختزلة  $RH_2$  (ناقل للهيدروجين) إضافة إلى  $ADP+Pi$ . يقدم جدول الوثيقة 3 نتائج تتبع بعض الظواهر التنفسية.

الظواهر التي تم تتبعها	الوسط التجريبي		الوسط التجريبي به حويصلات بدون كرات ذات شمراخ
	في غياب الأوليكومسين	بوجود الأوليكومسين	
إعادة أكسدة $RH_2$	+	+	+
إنتاج ATP	+	-	-

(+): حدوث الظاهرة (-): عدم حدوث الظاهرة

الوثيقة 3

2- اعتمادا على نتائج التجربة 3:

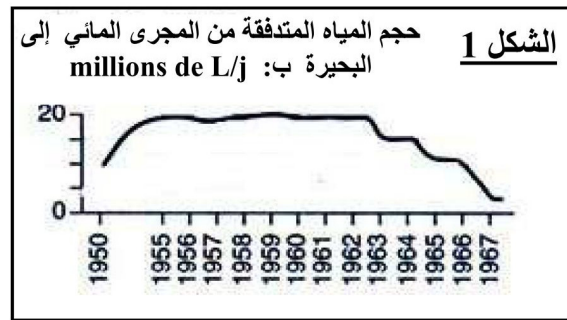
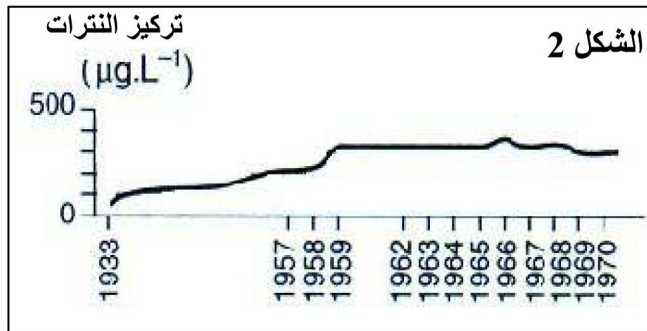
- أ- حدد معللا إجابتك موقع تأثير مادة الأوليكومسين؛ (1.5 ن)
- ب- اقترح تفسيراً لسبب ظهور العياء عند استعمال كمية مهمة من الأوليكومسين. (2 ن)

### التمرين الثالث (5 نقط)

يؤدي الاستعمال المفرط لبعض المواد لأغراض فلاحية وصناعية إلى عدة اختلالات في المحيط البيئي، نورد كمثال حالة بحيرة تقع بمنطقة تعرف نشاطا فلاحيا مكثفا ويصب فيها مجرى مائي يمر بمجمع سكني مجاور. لوحظت بهذه البحيرة سنة 1960 عدة اختلالات تتمثل فيما يلي:

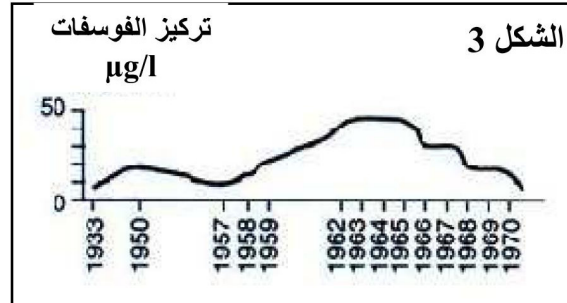
- ازدياد كثافة النباتات اليخضورية العالقة بالماء والطافية على سطحه (بلانكتون نباتي، طحالب)؛
- تغير لون ومذاق ورائحة مياه البحيرة؛
- موت جل حيوانات البحيرة بسبب قلة ثنائي الأكسجين.

لتعرف أسباب هذه الاختلالات، نقترح دراسة أشكال الوثيقة التالية والتي تمثل القياسات المنجزة بالبحيرة خلال عدة سنوات.



**الشكل 4**

السنوات	سنة 1957	سنة 1963
نسبة اليخضور في البحيرة	8 $\mu\text{g/l}$	20 $\mu\text{g/l}$
حدود عمق رؤية قرص أبيض مغمور في ماء البحيرة	3 أمتار	1 متر



### الوثيقة

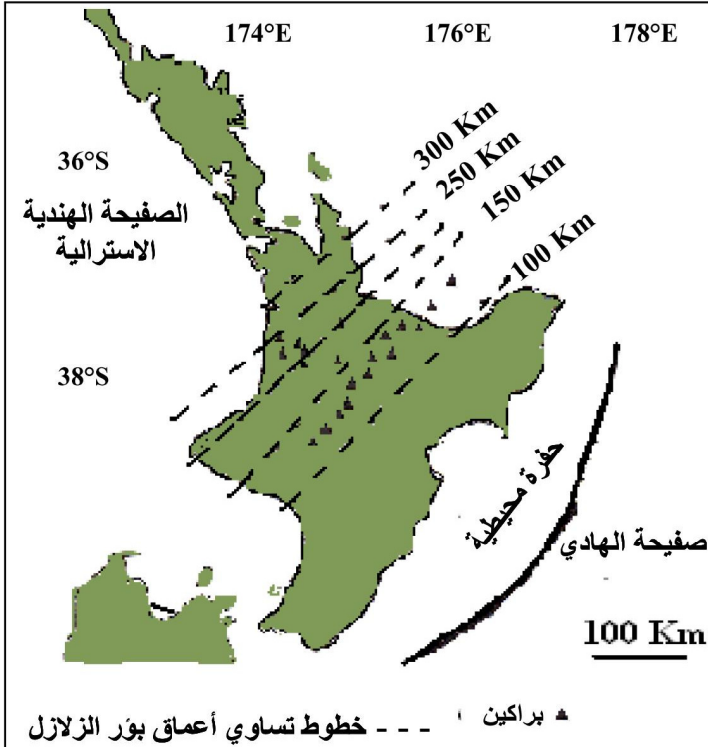
1- اعتمادا على معطيات الوثيقة، فسر أسباب الاختلالات البيئية التي عرفت بها البحيرة. ( 2 ن )

بعد سنة 1963، تم اتخاذ تدبير للتخفيف من المشكل الذي عرفت به هذه البحيرة.  
2 أ- باستغلالك لمعطيات الوثيقة، حدد طبيعة هذا التدبير ثم بين حدود فعاليته في تحسين الحالة البيئية للبحيرة. ( 2 ن )

ب- اقترح تدبيرا آخر لتحسين الحالة البيئية للبحيرة. ( 1 ن )



### التمرين الرابع ( 5 نقط )

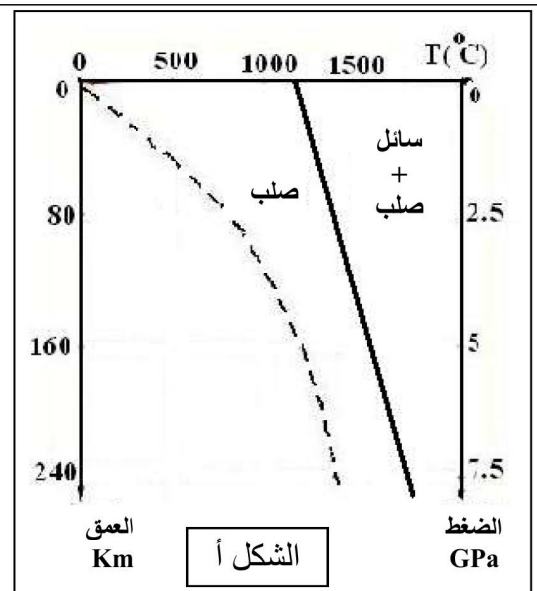
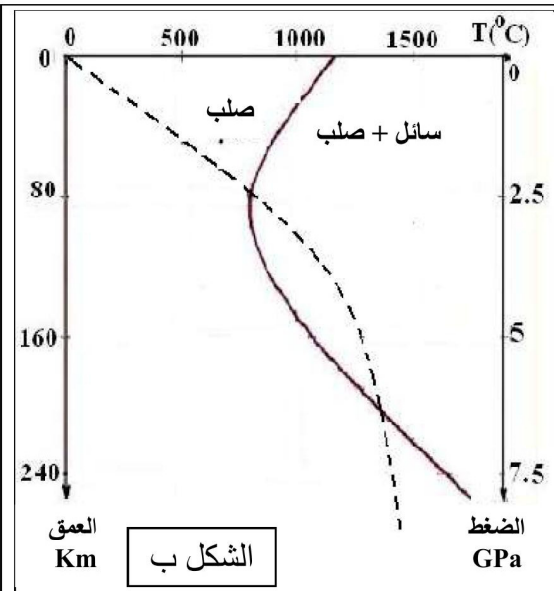


تقع زيلاندة الجديدة في منطقة تتميز بعدة خاصيات جيولوجية مؤشرة على تجابه صفيحتين صخريتين: صفيحة الهادي والصفحة الهندية الأسترالية. لتحديد نمط التجابه بين الصفيحتين ومصدر الظواهر الجيولوجية التي تميز الجزيرة الشمالية لزيلاندة الجديدة نقترح المعطيات التالية:

- تمثل الوثيقة 1 توزيع بؤر الزلازل حسب العمق وتوزيع البراكين بالجزيرة الشمالية لزيلاندة الجديدة؛

- تمثل الوثيقة 2 نتائج الانصهار التجريبي لبريدوتيت الغلاف الصخري في الحالة الجافة (الشكل أ) وفي الحالة المميّهة (الشكل ب).

الوثيقة 1



الوثيقة 2

1 أ- استخرج من معطيات الوثيقة 1 المؤشرات التي تبين أن المنطقة المدروسة هي منطقة طمر (1.5ن).

ب- مثل بواسطة رسم تخطيطي مفسر ظاهرة الطمر التي تكشف عنها الوثيقة (1ن).

2- قارن نتائج الانصهار الجزئي التجريبي للبريدوتيت في الحالتين الجافة والاميّهة (الوثيقة 2). (1.5 ن )

3- اعتمادا على معلوماتك وعلى المعطيات السابقة، فسر كيفية تشكل الصحارة أصل براكين الجزيرة الشمالية

لزيلاندة الجديدة (1ن).



C:RR34

5	المعامل:	علوم الحياة والأرض	المادة:
3	مدة الإجاز:	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعب(ة) أو المسلك:

النقط	عناصر الإجابة	رقم السؤال
0.75 ن	التمرين الأول (5 نقط) - الانقسام غير المباشر: يسمح بالحصول على خليتين بنتين انطلاقا من خلية أم ويتكون من أربعة مراحل: التمهيدية، والاستوائية، والانفصالية والنهائية. ....	
0.75 ن	- يتشكل الانقسام الاختزالي من انقسام منصف ومن انقسام تعادلي ويمكن من الانتقال من خلية 2n إلى أربع خلايا n .	
2 ن	- قبل كل انقسام غير مباشر، يتم تضاعف ADN بشكل نصف مطابق، يعطي جزيئتان متطابقتين ومطابقتين للجزيئة الأصل، وأثناء المرحلة الانفصالية تتكون مجموعتان من الصبغيات تكون صبغيات كل مجموعة مشابهة لصبغيات الخلية الأم، لنحصل في نهاية المرحلة النهائية على خليتين بنتين بنفس الخبر الوراثي. ...	
0.75 ن	- خلال الانقسام المنصف تحدث ظواهر تؤدي إلى الحصول على خلايا جنسية n متنوعة وراثيا، تتلخص هذه الظواهر فيما يلي:	
0.75 ن	• التخليط الضمبغي: مرتبط بحدوث ظاهرة العبور أثناء الطور التمهيدي I ؛	
0.75 ن	• التخليط البصبغي: مرتبط بالافتراق العشوائي للصبغيات أثناء الطورين الانفصاليين I و II	
0.75 ن	التمرين الثاني (5 نقط) التجربة 2 : - تستهلك الميتوكوندري ثنائي الأكسجين. - تستهلك تفاعلات تجديد ATP كمية كبيرة من ثنائي الأكسجين. - يوقف الأولوكومسين استهلاك ثنائي الأكسجين. ....	1
0.75 ن	الفرضية: يرتبط إنتاج ATP بتفاعلات الأكسدة التنفسية على مستوى الميتوكوندري، يؤثر الأولوكومسين على تفاعلات التفسفر المؤكسد المؤدي إلى إنتاج ATP. ....	
0.75 ن	تؤثر مادة الأولوكومسين على مستوى الكريات ذات شمراخ، بحيث نلاحظ عدم إنتاج ATP في الوسط الذي لا يحتوي على كريات ذات شمراخ وفي الوسط الذي يحتوي على الأولوكومسين. ....	2- أ
1.5 ن	عند استعمال كمية مهمة من الأولوكومسين، يظهر العياء نتيجة نقص في تركيب ATP الضروري للتقلص العضلي، لأن الأولوكومسين تعيق عمل الكرات ذات شمراخ الضرورية للتفسفر المؤكسد المؤدي إلى تركيب ATP	ب-
2 ن	.....	

### التمرين الثالث (5 نقط)

<p>2 ن</p> <p>2 ن</p> <p>1 ن</p>	<p>1 - أدى ارتفاع حجم المياه المتدفقة في البحيرة والقادمة من المجرى المائي الذي يمر عبر المجمع السكني وكذا كثافة النشاط الفلاحي إلى إغناء مياه البحيرة بالنترات والفوسفات؛</p> <p>- النترات والفوسفات مواد ملوثة ساهمت في ازدياد كثافة النباتات اليخضورية العالقة ؛</p> <p>- وبالتالي فقدان شفافية الماء واقتقاره إلى ثنائي الأكسجين الضروري لعيش حيوانات البحيرة. ....</p> <p>2أ - التدبير المتخذ كان هو التقليل من حجم المياه المتدفقة في البحيرة من المجرى المائي، مما كان له انعكاس إيجابي تمثل في التخفيف من تركيز الفوسفات بماء البحيرة، لكن فعالية هذا التدبير كانت محدودة لكون تركيز النترات ظل مرتفعا بسبب استمرار النشاط الفلاحي واستعمال الأسمدة الأزوتية. ....</p> <p>ب - قبول كل اقتراح صحيح من قبيل: التقليل من استعمال المواد الأزوتية الفلاحية .....</p>	
<p>1.5 ن</p> <p>1 ن</p> <p>1.5 ن</p> <p>1 ن</p>	<p>التمرين الرابع (5 نقط)</p> <p>1 أ- المعايير المؤشرة على وجود منطقة الطمر:</p> <p>- وجود حفرة بين الصفيحة الهندية الاسترالية وصفيحة الهادي؛</p> <p>- وجود نشاط زلزالي مميز، بحيث يزيد عمق بؤر الزلازل كلما تم الابتعاد من الحفرة في اتجاه الصفيحة الهندية الاسترالية.</p> <p>- وجود براكين .....</p> <p>ب - إنجاز رسم تخطيطي مفسر يبين:</p> <p>انغراز صفيحة الهادي تحت الصفيحة الهندية الاسترالية،</p> <p>توزيع بؤر الزلازل حسب مستوى بنيوف؛</p> <p>تمثيل البراكين. ....</p> <p>2 - يبين الشكل أ من الوثيقة 2، أنه في غياب الماء لا يتقاطع منحنى الدرجة السعيرية لمنطقة الطمر مع منحنى الانصهار الجزئي للبيروديت، في هذه الظروف لا يحدث الانصهار الجزئي للبيروديت؛</p> <p>- بينما يبين الشكل ب من الوثيقة 2 أنه بوجود الماء، يتقاطع منحنى الدرجة السعيرية لمنطقة الطمر مع منحنى تصلب البيروديت، يسهل وجود الماء الانصهار الجزئي للبيروديت حيث تنخفض درجة حرارة بداية الانصهار ..</p> <p>3 - خلال ظاهرة الطمر، تتعرض صخور الغلاف الصخري المحيطي المنغرز لتأثير عاملي الضغط ودرجة الحرارة مما يؤدي إلى تحرير الماء الذي ينتشر عبر الرداء ويسهل الانصهار الجزئي للبيروديت الغلاف الصخري للصفيحة الراكبة ويبدأ. تصعد الصهارة عموديا نحو السطح مؤدية إلى براكين الجزيرة .....</p>	<p>1 أ-</p> <p>ب</p> <p>2</p> <p>3</p>





C: NS34

المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتعليم العالي  
وتكوين الأعلام  
والبحث العلمي  
كتابة الدولة المكلفة بالتعليم المدرسي



المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
-الدورة العادية 2008-  
الموضوع

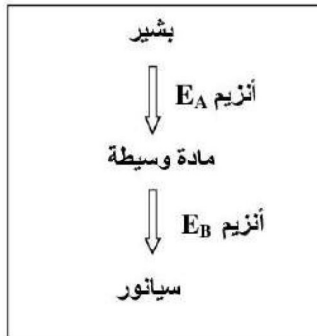
المادة:	علوم الحياة والأرض	المعامل:	5
الشعب (ة):	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	مدة الإجازة:	3س

### التمرين الأول ( 4 نقط )

يتم أثناء تقلص العضلي تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في جزيئة ATP إلى طاقة ميكانيكية. بين، من خلال عرض واضح ومنظم مصحوب بثلاثة رسوم تخطيطية لآلية تقلص الساركومير، كيفية حدوث هذا التحويل.

### التمرين الثاني (6 نقط)

تتميز خلايا نبات النفل الأبيض Trèfle blanc بالقدرة على إنتاج مادة السيانور Cyanure التي تعتبر مادة غير بروتينية سامة تؤثر على صحة الحيوانات العاشبة. يتطلب إنتاج كمية كبيرة من السيانور وجود أنزيمين فعالين معا هما  $E_A$  و  $E_B$  انطلاقا من بشير (أنظر الخطاطة).



- ترمز المورثة A لتركيب  $E_A$  وتوجد على شكل حليلين:
- الحليل السائد A يرمز لتركيب  $E_A$  فعال،
- الحليل المتنحي a يرمز لتركيب  $E_A$  غير فعال.
- ترمز المورثة B لتركيب  $E_B$  وتوجد على شكل حليلين:
- الحليل السائد B يرمز لتركيب  $E_B$  فعال،
- الحليل المتنحي b يرمز لتركيب  $E_B$  غير فعال.

المورثتان A و B غير محمولتين على نفس الصبغي.

1 - انطلاقا من هذه المعطيات، أعط الأنماط الوراثية المحتملة التي تمكن خلايا نبات النفل من إنتاج كمية كبيرة من السيانور. (1ن)

أدى تزاوج أول بين نباتين  $P_1$  و  $P_2$ ، تنتجان كمية ضعيفة من السيانور، إلى الحصول على الجيل الأول  $F_1$  مكون من نباتات تنتج كلها كمية كبيرة من السيانور. نشير إلى أن :

- النبتة  $P_1$  متشابهة الاقتران بالنسبة للحليل A والحليل b ؛
- النبتة  $P_2$  متشابهة الاقتران بالنسبة للحليل a والحليل B ؛

الصفحة
2
4

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
(الدورة العادية 2008)  
الموضوع

C: NS34

المادة : علوم الحياة والأرض

الشعب (ة):  
شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم  
الفيزيائية

2 - فسر النتائج المحصل عليها في  $F_1$  . (1.75ن)

3 - اقترح التزاوج الذي ينبغي القيام به مع أحد أفراد الجيل  $F_1$  للحصول على أقل نسبة من نباتات النفل تنتج كمية كبيرة من السياتور. علل إجابتك. (2ن)

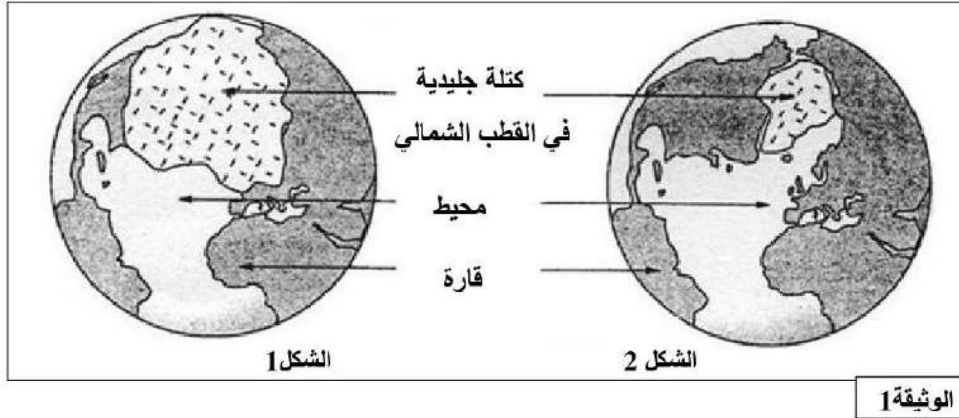
تحدث على مستوى كل خلية أم للأمشاج عند أفراد الجيل  $F_1$  لنبات النفل ظاهرة التخليط البيصبغي أثناء الانقسام الاختزالي مما يؤدي إلى الحصول على أمشاج أبوية وأمشاج جديدة التركيب.

4 - أنجز رسما تخطيطيا لخلية في المرحلة الانفصالية I مقتصرًا على إبراز الصبغيين الحاملين للمورثتين A وB والتي تؤدي إلى إنتاج الأمشاج جديدة التركيب. (1.25ن)

### التمرين الثالث ( 5 نقط )

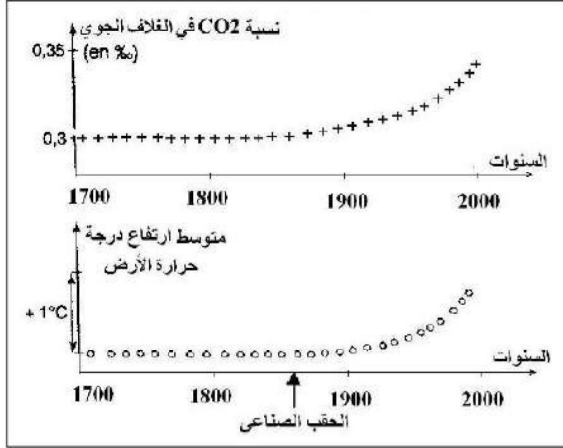
تعرف بعض مناطق الكرة الأرضية ذات ارتفاع ضعيف عن سطح البحر (جزر المالديف بالمحيط الهادي كمثال)، تهديدا حقيقيا يتجلى في إمكانية انغمارها بالماء. للكشف عن الأسباب المؤدية إلى ذلك ، نقترح دراسة واستثمار المعطيات التالية:

تمثل الوثيقة 1 مساحة الكتلة الجليدية في القطب الشمالي للكرة الأرضية قبل 21 ألف سنة (الشكل 1) ومساحتها الحالية (الشكل 2):



1 - اعتمادا على معطيات الوثيقة 1، حدد سبب تهديد بعض مناطق الكرة الأرضية بالانغمار بالماء. (1ن)

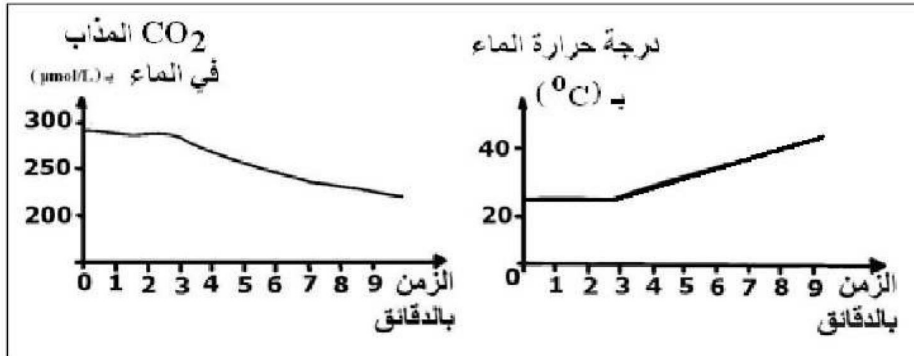
تم تتبع تطور كل من نسبة  $CO_2$  في الغلاف الجوي للأرض ودرجة حرارة الأرض منذ سنة 1700،  
تبين الوثيقة 2 النتائج المحصل عليها.



- 2 - حلل معطيات الوثيقة 2، ماذا تستنتج؟ (1.5ن)  
3 - اعتمادا على المعطيات السابقة وعلى معارفك،  
فسر الظاهرة المسؤولة عن تهديد بعض مناطق  
الكرة الأرضية بالانغمار بالماء. (1.5ن)

الوثيقة 2

ينتج عن استعمال المحروقات من طرف الإنسان (بتروöl، فحم حجري، غاز طبيعي...) تحرير حوالي 20 Gigatonnes من  $CO_2$  سنويا في الغلاف الجوي، يضاف إلى ذلك تحرير حوالي 3,6 Gigatonnes من  $CO_2$  نتيجة احتراق الغابات. تُخزن المحيطات من هذه الكمية الإجمالية من  $CO_2$  حوالي 8 Gigatonnes على شكل  $CO_2$  مذاب في الماء، مما يساهم في الحفاظ على التوازن الطبيعي لنسبة  $CO_2$  في الغلاف الجوي.  
تبين الوثيقة 3 النتائج التجريبية المسجلة حول تطور كمية  $CO_2$  المذاب في الماء و درجة حرارة الماء بدلالة الزمن.



الوثيقة 3

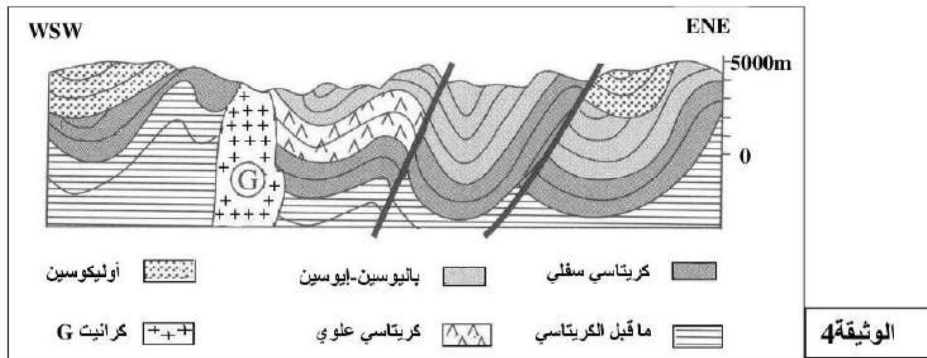
- 4 - فسر العلاقة بين ارتفاع درجة حرارة الأرض ودور المحيطات في الحفاظ على توازن نسبة  $CO_2$  في الغلاف الجوي. (1ن)



### التمرين الرابع ( 5 نقط )

في إطار دراسة الظواهر الجيولوجية التي تحدث في إحدى مناطق حدود الصفائح التكتونية والمؤدية إلى تشكل السلاسل الجبلية، نقترح المعطيات التالية:

- تمثل الوثيقة 4 رسما تخطيطيا لمقطع جيولوجي يبين طبقات رسوبية بأعمار مختلفة بمنطقة Cuzco الجبلية بالبيرو في أمريكا الجنوبية.



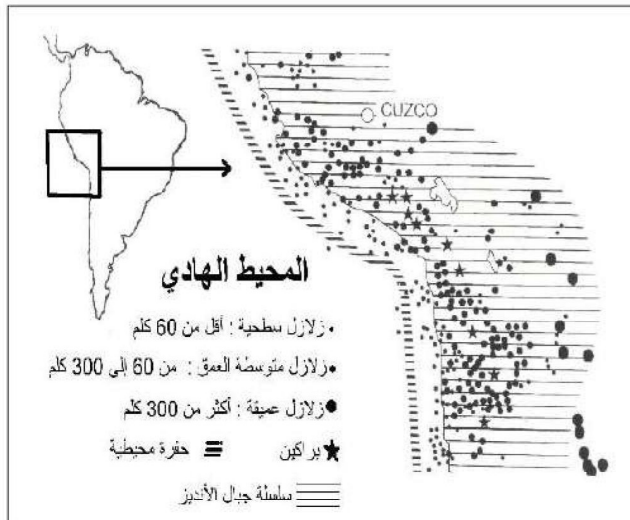
- 1 - استخرج من المقطع أعمار التشوهات التكتونية التي عرفتها هذه المنطقة الجبلية. (1ن)
- لمعرفة أسباب التشوهات التكتونية الملاحظة في الوثيقة 4 وأصل الكرانيت G، تم القيام بدراسة توزيع كل من بؤر الزلازل و البراكين على مستوى المنطقة المدروسة، وتلخص الوثيقة 5 النتائج المحصل عليها.
- 2 - اعتمادا على معطيات الوثيقة 5، حدد نمط السلسلة الجبلية المميزة لمنطقة Cuzco مبرزا الظاهرة

الجيولوجية المسببة لها وجميع الأدلة التي تؤكد ذلك. (2ن)

- 3 - فسر أصل و تموضع الكرانيت G بمنطقة Cuzco. (1ن)

- 4 - أنجز رسما تخطيطيا توضح فيه الظاهرة الجيولوجية التي أدت إلى

تشكل سلسلة جبال منطقة Cuzco. (1ن)



الوثيقة 5

# تصحيح الامتحان الوطني الموحد للبيكالوريا الدورة العادية 2008

المادة: علوم الحياة والأرض  
الشعب: العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية  
المعامل: 5  
مدة الإجازة: 3 س

## التمرين الأول :

- الساركومير يمثل الوحدة البنوية للليف العضلي المسؤولة عن تقلص العضلي ، ويتكون من الأكتين وهو عبارة عن خيوطات بروتينية دقيقة ، ومن الميوزين وهو عبارة عن خيوطات سميكة.

أثناء التقلص العضلي يتم تحرير الطاقة الكيميائية الكامنة في جزئية ATP كالتالي :  
تثبيث جزئية ATP على رأس الميوزين  $\rightarrow$  انفصاله عن خيوط الأكتين.

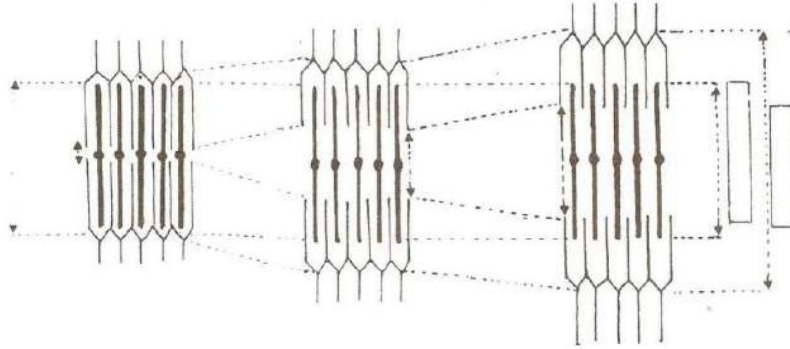
حلمأة ATP بفعل تحرير أيونات  $Ca^{+}$  وتثبيثها على رأس الميوزين  $\rightarrow$  تشكل مركب أكتو - ميوزين  $\rightarrow$  تحرير طاقة  $\rightarrow$  تغير زاوية رؤوس الميوزين  $\rightarrow$  انزلاق خيوط الأكتين نحو مركز الساركومير  $\rightarrow$  التقلص العضلي (طاقة ميكانيكية) .

• اتجاز ثلاثة رسوم تخطيطية لآلية تقلص الساركومير كالتالي :

- ساركومير في حالة ارتخاء

- تشكل مركب أكتو - ميوزين .

- انزلاق خيوط الأكتين وتقلص الساركومير .



## التمرين الثاني .

1- الأنماط الوراثية المحتملة التي تمكن خلايا نبات النفل من إنتاج كمية كبيرة من السيانور.

$A // aB // b; A // aB // B; A // AB // b; A // AB // B$

2- تفسير النتائج المحصل عليها في  $F_1$  :

النمط الوراثي للأباء :

$A // A \quad b // b; p_1$

$$a//a \quad B//B: p_2$$

- الأمشاج :

عن طريق الانقسام الاختزالي يتم إنتاج شكلا واحد من الأمشاج من طرف كل من :

$$A/b/ : p_1$$

$$a/B/ : p_2$$

- النمط الوراثي للأفراد  $F_1$  هو  $A//a B//b$

بما أن أفراد  $F_1$  مختلفة الاقتران. والحليل  $A$  سائد بالنسبة ل  $a$  والحليل  $B$  سائد بالنسبة ل  $b$  فإن كل أفراد  $F_1$  لهم 100% المظهر الخارجي  $A B$  أي منتج لكمية كبيرة من السيانونور.

3. الإقتراح :

ينبغي القيام بتزاوج اختبري بين نبتة ثنائية التنحي مع فرد من الجيل  $F_1$ .

- يتم إنتاج أربعة أشكال من الأمشاج بنسب متساوية من طرف الفرد  $F_1$  وهي كالتالي :

$$a//b/ \quad A/B/ \quad a/B/ \quad A/b/$$

- ينتج الفرد ثنائي التنحي شكلا واحد من الأمشاج  $a/b/$

شبكة التزاوج :

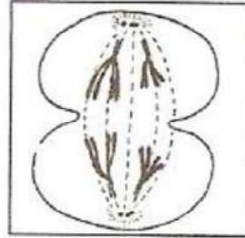
الأمشاج	$A/ \quad b/$	$a/ \quad B/$	$A/ \quad B/$	$a/ \quad b/$
$a/ \quad b/$	$A//a \quad b//b$ [A,b]	$a//a \quad B//b$ [a,B]	$A//a \quad B//b$ [A,B]	$a//a \quad b//b$ [a,b]

المظهر الخارجي  $A B$  يشكل 25% من الأفراد المحصل عليها.

المظاهر الخارجية  $a, B$  و  $a, b$  و  $A, b$  تشكل 75% من الأفراد المحصل عليها.

الأفراد ذات المظهر  $A B$  تنتج كمية كبيرة من السيانونور ، بينما الأفراد التي تحمل المظاهر الخارجية  $a, B$  و  $a, b$  و  $A, b$  تنتج كمية ضعيفة منه .

1. إنجاز الرسم التخطيطي الصحيح : يجب أن يكون مصحوبا بمفتاح لخلية أم للأمشاج عند فرد من  $F_1$  في المرحلة الانفصالية I والتي تؤدي إلى تشكل الأمشاج جديدة التركيب.



### التمرين الثالث

1- سبب تهديد بعض مناطق الكرة الأرضية بالانغمار بالماء راجع لارتفاع مستوى مياه المحيطات نتيجة ذوبان الكتلة الجليدية .

1. يلاحظ :

\* قبل الحقب الصناعي، بأن نسبة  $CO_2$  ضعيفة في الغلاف الجوي ومستقرة في حدود 0,3% . كما يلاحظ كذلك استقرار درجة الحرارة .



\* مع بداية الحقبة الصناعية ، ارتفاع تدريجي لنسبة  $CO_2$  في الغلاف الجوي 0.35% سنة 2000 . كما يلاحظ كذلك زيادة درجة حرارة الأرض ب  $1^{\circ}C$  .  
نستنتج إذن أن ارتفاع نسبة  $CO_2$  في الغلاف الجوي أدت إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض .

3. ارتفاع نسبة  $CO_2$  في الغلاف الجوي  $\Rightarrow$  ارتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة احتفاظها بكمية كبيرة من الأشعة تحت الحمراء = ظاهرة الاحتباس الحراري  $\Rightarrow$  ارتفاع في درجة حرارة الأرض  $\Rightarrow$  ذوبان الكتل الجليدية  $\Rightarrow$  ارتفاع مستوى المحيطات  $\Rightarrow$  يهدد المناطق المنخفضة بالانغمار بالماء  
4- ارتفاع درجة حرارة الأرض  $\Rightarrow$  ارتفاع درجة مياه المحيطات  $\Rightarrow$  انخفاض قدرة مياه المحيطات على تخزين  $CO_2$   $\Rightarrow$  اختلال توازن  $CO_2$  في الغلاف الجوي وازدياد حدة ظاهرة الاحتباس .

### التمرين الرابع :

1- أنماط التشوهات التكتونية التي عرفتها هذه المنطقة الجبلية هي : طيات - فوالق

2- السلسلة المميزة لمنطقة Cuzco هي سلسلة الطمر .

- الظاهرة الجيولوجية المسببة لها هي ظاهرة الطمر .

- الأدلة التي تؤكد ذلك :

- وجود نشاط بركاني وزلزالي مهم دليل على وجود هامش نشيط على حدود الصفحتين .
- وجود سلسلة جبلية موازية للهامش النشط
- وجود حفرة محيطية موازية للهامش النشط ؛
- من الحفرة المحيطية في اتجاه القارة يلاحظ ازدياد عمق البؤر الزلزالية .

3. تفسير أصل وتموضع الكرائيت G بمنطقة Cuzco :

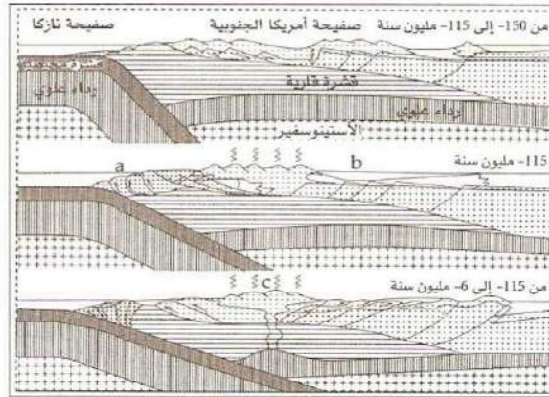
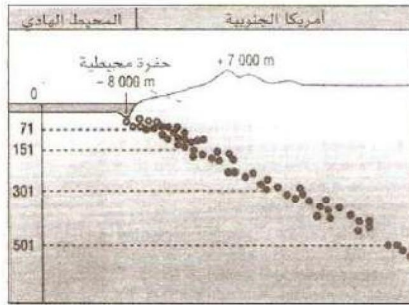
انغراز الصفيفة المحيطية تحت الصفيفة القارية  $\Rightarrow$  ينتج عن ذلك تحرير الماء من الصفيفة المنغرفة تحت تأثير الضغط والحرارة بالأعماق وانتشاره عبر الرداء  $\Rightarrow$  يصبح الرداء تحت شروط الانصهار الجزئي  $\Rightarrow$  تتعرض الصهارة الناتجة لتبريد بطيء قبل الوصول إلى السطح مكونة بلوتونات كرانيتويدية  $\Rightarrow$  استسطاح الكرائيت بفعل التعرية

4- رسم تخطيطي لظاهرة الطمر يبين ما يلي :

- البركانية الأندزيتية

- تشكل بلوتونات الكرانيتويدات في العمق .

- انغراز الصفيفة المحيطية تحت الصفيفة القارية .



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
-الدورة الاستدراكية 2008-  
الموضوع

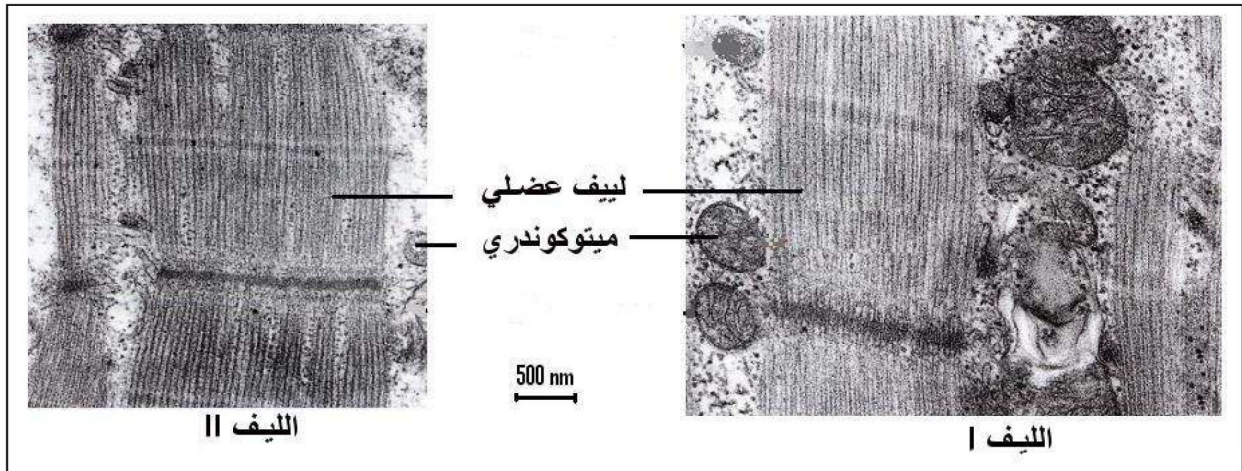
المادة:	علوم الحياة والأرض
الشعب(ة):	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية
المعامل:	5
مدة الإنجاز:	3س

التمرين الأول (4 نقط)

تتميز الدورة الخلوية بتعاقب مرحلة السكون ومراحل الانقسام غير المباشر. بين، من خلال عرض واضح ومنظم، تطور كل من جزيئات ADN والصبغيات خلال دورة خلوية.

التمرين الثاني (5 نقط)

يتم النشاط العضلي عند الإنسان بتدخل نوعين مختلفين من الألياف العضلية: تتدخل الألياف من النوع I خاصة خلال النشاط العضلي المطول والشديد، وتتدخل الألياف من النوع II بالأساس خلال النشاط العضلي السريع وقصير المدة. تمثل الوثيقة 1 صورة مجهرية لجزء من هذين النوعين من الألياف العضلية. وتمثل الوثيقة 2 جدولا مقارنا للخصائص البيولوجية لليفين I و II.



الوثيقة 1

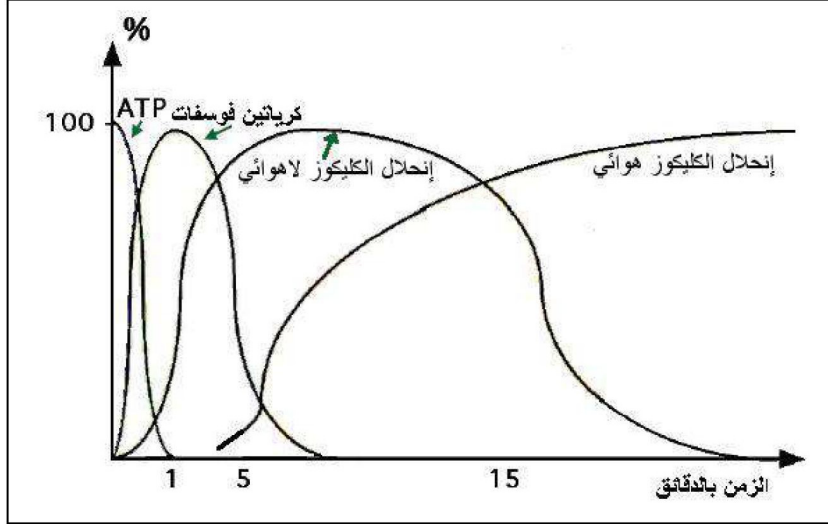
الخصائص النوع	الكليوجين	ATP ase (أنزيم يتدخل في حلمأة ATP)	ATP synthétase (أنزيم يتدخل في تكوين ATP)	كثافة الشعيرات الدموية	متوكوندري	القابلية للتعب
I	+++	+	+++	+++	+++	+
II	+	+++	+	+	+	+++

ملحوظة: عدد العلامات + يناسب أهمية كل خاصية.

الوثيقة 2

1- باستعمال معطيات الوثيقتين 1 و 2، حدد مغللا إجابتك، مصدر الطاقة التي يستعملها كل واحد من الليفين I و II ؟ (3ن)

للكشف عن الطرق الاستقلابية التي تمكن العضلة من تلبية حاجياتها الطاقية أثناء التقلص، تم قياس مصادر الطاقة المستعملة من طرف عضلة خلال مجهود عضلي مطول مما مكن من التوصل إلى النتائج المبينة في منحنيات الوثيقة 3.

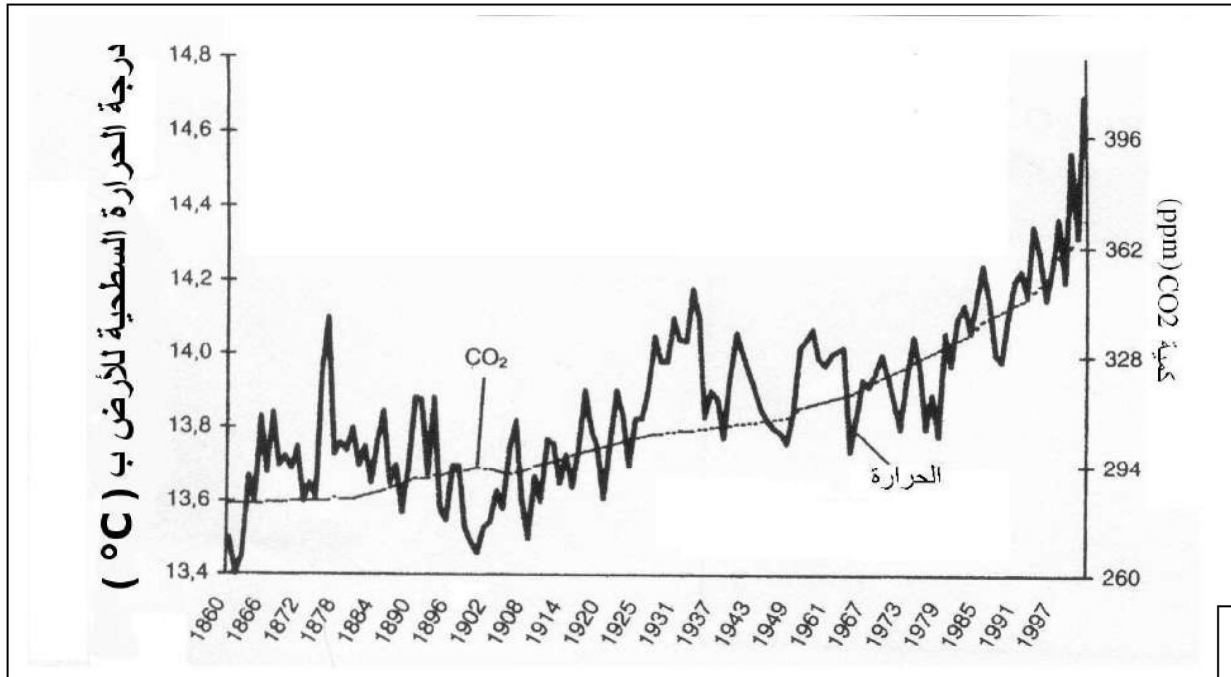


2- اعتمادا على المعطيات الواردة في هذا التمرين وعلى معارفك، فسر الطرق الاستقلابية المتدخلة في إنتاج الطاقة خلال التمرين العضلي محددا نوع الألياف المتدخلة خلال هذا المجهود العضلي. (2ن)

الوثيقة 3

#### التمرين الثالث (6 نقط)

لتعرف تأثير استهلاك المواد العضوية من طرف الإنسان على البيئة والصحة نقترح دراسة المعطيات التالية:  
I- أدى الاستهلاك العالمي المتزايد للمواد العضوية كمصدر للطاقة إلى استنزاف هذه المواد وإلى تغيرات مناخية على مستوى الغلاف الجوي نتيجة انبعاث غازات مسؤولة عن ظاهرة الاحتباس الحراري.  
تمثل الوثيقة 4 تغير كمية غاز ثنائي أكسيد الكربون ( $CO_2$ ) بالغلاف الجوي ومعدل درجة حرارة الأرض منذ 1860 (بداية الحقب الصناعي).



الوثيقة 4

1- كيف تفسر العلاقة الموجودة بين تغير كمية  $CO_2$  بالغلاف الجوي وارتفاع درجة حرارة الأرض ؟ (1 ن)



II - تضم مدينة الدار البيضاء أكثر من 12% من ساكنة المغرب و 43% من النشاط الصناعي الوطني و37% من مجموع سيارات المغرب. وقد أنجزت دراسة بيئية صحية سنة 2002 متعلقة بقياس تركيز الجزيئات الدقيقة من نوع "أدخنة سوداء" في هواء إحدى مناطق مدينة الدار البيضاء وكشفت عن نسب الزيادة في بعض المؤشرات الصحية عند الأطفال. يبين الجدول والنص أسفله النتائج المحصل عليها.

#### الجدول

الانتقال من المستوى 9 إلى المستوى 87	الانتقال من المستوى 9 إلى المستوى 22	مستويات التلوث (تركيز الأدخنة السوداء بـ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) نسب الزيادة في بعض المؤشرات الصحية
9%	2%	الوفيات
6%	2%	ضيق التنفس عند الأطفال أكبر من 5 سنوات
8.7%	1.4%	التهاب المسالك التنفسية عند الأطفال أكبر من 5 سنوات
42.5%	6.1%	التهاب ملتحمة العين عند الأطفال أكبر من 5 سنوات
37.8%	6.8%	تعفنتات تنفسية خفيفة عند الأطفال أقل من 5 سنوات
14.6%	2%	تعفنتات تنفسية حادة عند الأطفال أقل من 5 سنوات

#### النص

كشفت تحاليل أخرى بنفس المنطقة بمدينة الدار البيضاء عن ارتفاع تركيز الغازات الناتجة عن استعمال المحروقات حيث سجلت أرقاما تفوق المعيار الوطني، فمثلا تجاوز تركيز غاز  $\text{SO}_2$  في الهواء عدة مرات هذا المعيار المحدد في ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

2- اعتمادا على هذه المعطيات حدد، معلا إجابتك، تأثير هذه الملوثات على ساكنة المنطقة المدروسة. (2 ن)

III- يواجه المغرب تحديا كبيرا يتجلى في تنويع وتأمين الموارد الطاقية، ويخلص الجدول التالي كمية غاز  $\text{CO}_2$

المنبعث عند إنتاج 1Kwh (كيلو واط ساعة) من الطاقة عند استعمال مختلف أشكال الموارد الطاقية:

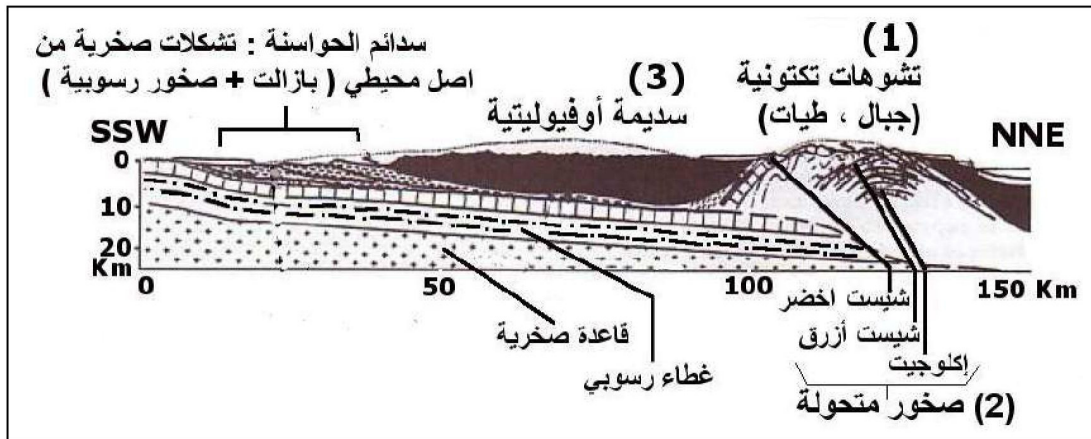
مصدر الطاقة لـ 1Kwh	فحم	بترو	غاز طبيعي	نووي	مائي (السدود)	شمسي	ريحي
كمية $\text{CO}_2$ المنبعث بـ g	من 800 إلى 1050	818	430	4	4	من 60 إلى 150	من 3 إلى 22

3- اعتمادا على معطيات الجدول، حدد مصدرين للطاقة أقل تسببا في حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري يمكن

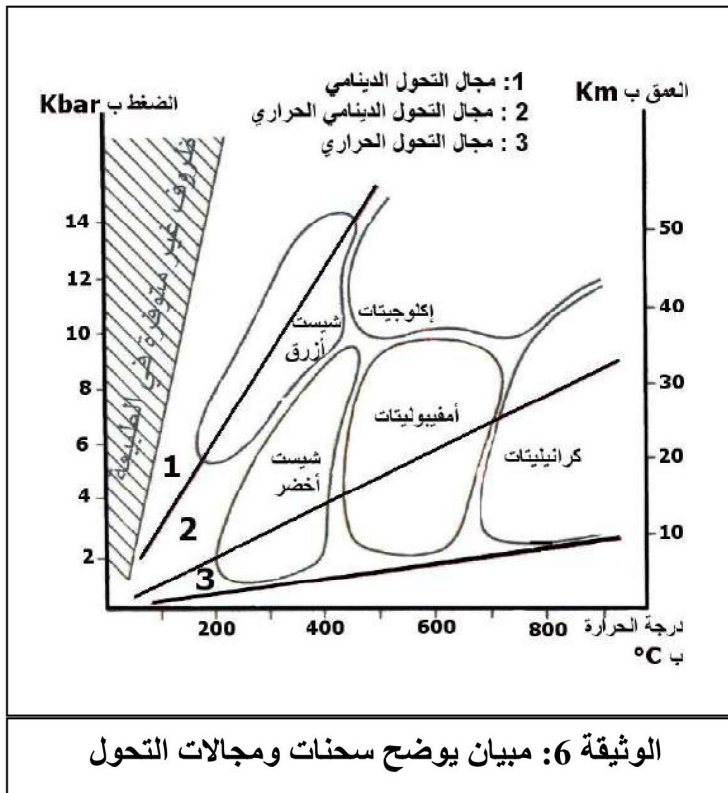
استعمالهما في المغرب، مبرزا المشاكل التي قد يطرحها استعمال كل واحد منهما. (3 ن)

التمرين الرابع (5 نقط)

لمعرفة كيفية تشكل سلسلة جبلية بشمال عمان وعلاقتها بتكتونية الصفائح، نقترح الوثائق التالية :



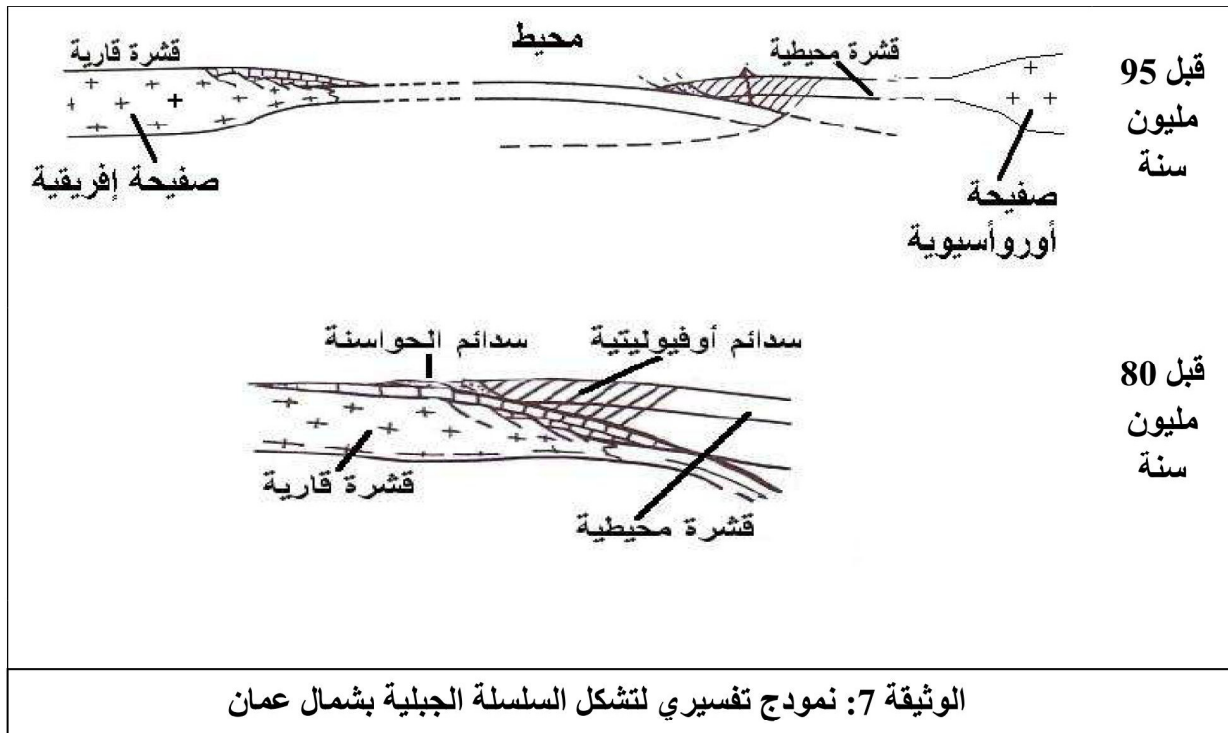
الوثيقة 5: مقطع جيولوجي تركيبى لسلسلة جبلية بشمال عمان



الوثيقة 6: مبيان يوضح سحنات ومجالات التحول

1- اعتمادا على الوثيقتين 5 و6، حدد نوع ومميزات التحول الذي أدى إلى تشكل الصخور المتحولة (2). (1 ن)

اقترح بعض الباحثين الجيولوجيين النموذج التفسيري المبين في الوثيقة 7 لتفسير كيفية تشكل السلسلة الجبلية بشمال عمان.



2- حدد نمط هذه السلسلة الجبلية معلا إجابتك، وصف مراحل تشكلها. (4 ن)



# تصحيح الامتحان الوطني الموحد للبيكالوريا

## الدورة الإستدراكية 2008

المادة: علوم الحياة والأرض  
الشعب: شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية  
المعامل: 5  
مدة الإنجاز: 3 س

### التمرين الأول :

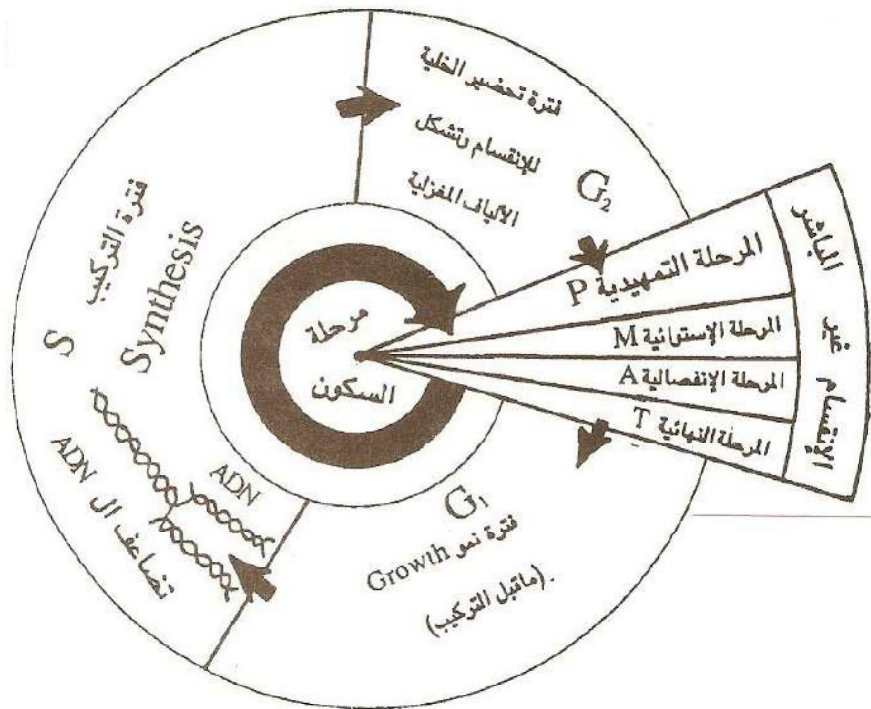
#### مرحلة السكون :

- خلال الفترة S من الدورة الخلوية يتم مضاعفة كل من جزيئة ADN والصبغيات :
- بتدخل ADN بوليميراز في مواقع مختلفة من الصبغين يتم النسخ الجزيئي
- انطلاقا من نكليوتيدات حرة يتم تشكيل لولبين جديدين متطابقين.
- الحصول على صبغيات يتكون كل واحد منها من صبيغيين

#### مراحل الانقسام غير المباشر :

- يتم توزيع كمية ADN بشكل متساو بين الخليتين البنيتين وبنفس الكمية الموجودة لدى الخلية الأم -
- تتطور الصبغيات وفق أطوار الانقسام غير المباشر التالية :
- المرحلة التمهيدية : يكون الصبغي على شكل خيط منشق طويلا إلى صبيغيين ملولبين وتشتد كثافة الصبغي.
- المرحلة الاستوائية : صبغيات قصيرة جدا على شكل V ، تبلغ كثافة تلولبها حدها الأقصى وتتموضع وسط الخلية مكونة الصفيحة الاستوائية .
- المرحلة الانفصالية : ، يتشقق الجزيئ المركزي ، وينفصل صبيغيا كل صبغي ، بحيث كل منهما صبغيا مستقلا، يتجه برأسه إلى القطب الأقرب منه. وبالتالي نحصل على مجموعتين من الصبغيات الأبناء بكلا القطبين .
- المرحلة النهائية : تكسد وتشابك الصبغيات الأبناء بأقطاب الخلية ، بحيث تفقد شكلها المميز لها ، وتتحول إلى الصبغين المشكلة من خيوطات نووية دقيقة ، وتدخل الخلية بعد ذلك في مرحلة السكون لدورة خلوية جديدة.

تلخص الخطاطة التالية مراحل الدورة الخلوية :



## التمرين الثاني

**1- الليف I :** كثافة الميتوكوندريات و الشعيرات الدموية يدلان على أن الخلية تستعمل  $O_2$  لأكسدة الكليكويز وإنتاج ATP بفضل توفر ATP Synthétase وبهذا تستطيع تجديد ATP وبالتالي يستمر نشاطها مدة أطول.  
**- الليف II :** يستهلك جزيئات ATP المتوفرة، أو التي يتم الحصول عليها بطرق تجديد لا هوائية، وذلك راجع لعدم توفر الكليكويزين و الميتوكوندريات بكمية كافية بالخلية، وتوفرها على أنزيم ATPase.

**2.** يتم استهلاك ATP المتوفر في الخلية خلال الثواني الأولى من النشاط العضلي ، يليه بعد ذلك هدم الكرياتين فوسفات الذي يقوم بتأمين الحصول على ATP خلال الدقائق الأولى من التمرين ثم الانحلال اللاهوائي للكليكويز. و لا تتطلب هذه التفاعلات  $O_2$  ولهذا فهي لا تتم على مستوى الميتوكوندري وبالتالي فإن الألياف المتدخلة في هذه الحالات هي الألياف من النوع II بالأساس .

## التمرين الثالث:

**1.** تفسير العلاقة الموجودة بين تغير كمية  $CO_2$  بالغلاف الجوي وارتفاع درجة حرارة الأرض :  
 التطور الصناعي  $\Leftarrow$  ارتفاع في تركيز  $CO_2$   $\Leftarrow$  احتفاظ الغلاف الجوي بالإشعاعات تحت الحمراء  $\Leftarrow$  حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري  $\Leftarrow$  ارتفاع درجة حرارة الأرض.

**2.** تأثير الملوثات على ساكنة المنطقة المدروسة :  
 ارتفاع مستوى تلوث الهواء بالأدخنة السوداء وارتفاع الغازات الناتجة عن المحروقات خصوصا  $SO_2$  المسؤول عن التهاب المسالك التنفسية بالمنطقة المدروسة ، أدى بساكنة هذه المنطقة إلى المعانات من مشاكل صحية تتمثل في زيادة عدد الوفيات وزيادة نسب تعفنات والتهاب كل من ملتحمة العين و الجهاز التنفسي عند الأطفال.

**3.** المصدرين الطاقين الأقل تسببا في حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري الناتج عن انبعاث  $CO_2$  ، هما المصدر المائي و المصدر النووي.  
 - مشاكل الطاقة الكهرومائية : نظرا للتغيرات المناخية التي يعرفها المغرب ومنها على الخصوص الجفاف بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري فإن هذه الطاقة أصبحت مهددة بندرة الموارد المائية السطحية.

- مشاكل الطاقة النووية : تعتمد استعمال مواد إشعاعية النشاط في مفاعلات  $\Leftarrow$  يثير عدة مخاوف من تسرب الإشعاعات النووية  $\Leftarrow$  تشكل خطرا على صحة الإنسان وعلى البيئة  $\Leftarrow$  تطرح مشكل التخلص من النفايات النووية ( تتميز بنشاط إشعاعي يستمر ملايين السنين).

### التمرين الرابع:

1. الصخور المتحولة تتواجد في المجال رقم 2 وهو مجال التحول الدينامي الحراري  
مميزات هذا التحول : حرارة متوسطة وضغط مرتفع .

2. نمط جبال عمان هو سلاسل الطفو.  
التعليل : البنية الجيولوجية 3 تدل على انغلاق بحر قديم  $\Leftarrow$  زحف للقشرة المحيطية فوق القشرة القارية ، وذلك بسبب تقارب الصفيحتين الإفريقية والأورواسيوية.

مراحل تشكلها :

+95 MA - : تم طمر الغلاف الصخري المحيطي للصفيحة الإفريقية تحت الصفيحة الأورواسيوية، بفعل تأثير قوى تكتونية انضغاطية

+80MA - : زحف الصفيحة المحيطية الأورواسيوية فوق الصفيحة الإفريقية  $\Leftarrow$  انغلاق مجال المحيط  $\Leftarrow$  تكون تراكبات مهمة للصخور الرسوبية + صعود الأفوليت فوق الصفيحة الإفريقية + استمرار القوى التكتونية الانضغاطية  $\Leftarrow$  تكون تشوهات جيولوجية وتكون صخور متحولة.



DEVENEZ L'EXPERT DU DOMAINE QUI VOUS PASSIONNE !

 <p><b>INFOGRAPHIE</b></p> <p>「Photoshop + Illustrator + InDesign」</p>	 <p><b>CRÉATION 3D</b></p> <p>「3DSMax ou Cinéma 4D」</p>	 <p><b>DESSIN 3D</b></p> <p>「Autocad + Archicad」</p>
 <p><b>MONTAGE VIDÉO ET EFFETS SPÉCIAUX</b></p> <p>「Adobe 1ère + After Effect」</p>	 <p><b>LE COMMERCIALE</b></p> <p>「Marketing opérationnel Communication commerciale」</p>	 <p><b>PROGRAMMATION</b></p> <p>「C / C++ ; VB.net ; C# JavaScript ; Java EE」</p>
 <p><b>WEB MASTER</b></p> <p>「HTML + CSS PHP + MYSQL / CMS」</p>	 <p><b>PHOTOGRAPHIE</b></p> <p>「Prise de vue + Cadrage」</p>	 <p><b>GESTION D'ENTREPRISE</b></p> <p>「comptabilité + organisation + bureautique」</p>
 <p><b>GESTION DES RESSOURCES HUMAINES</b></p>	 <p><b>COMPTABILITÉ</b></p> <p>「Générale, Analytique, de société, logiciels」</p>	 <p><b>INFORMATIQUE</b></p> <p>「Bureautique + internet」</p>

**Nous vous garantissons :**

- ✓ Des formations accélérées de courte durée et de haut niveau
- ✓ Des horaires adaptés à vos disponibilités



UNE ATTESTATION VOUS SERA DÉLIVRÉE A LA FIN DE CHAQUE FORMATION.